

项目编号: pc0113

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 酱油生

建设单位(盖章):

编制日期:

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1774508969000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	pc0113		
建设项目名称	酱油生产线（三期）技术改造项目		
建设项目类别	11-023调味品、发酵制品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	卡夫亨	公司	
统一社会信用代码	9144170		
法定代表人（签章）	雷宇		
主要负责人（签字）	雷宇		
直接负责的主管人员（签字）	胡金丽		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广州市		
统一社会信用代码	91440101		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
宋媛媛	2017035440352015449921000112	BH008077	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
宋媛媛	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单、结论	BH008077	
李颖如	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、大气环境影响专项评价	BH043911	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州市灏瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5ATGAK44）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的酱油生产线（三期）技术改造项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为宋媛媛（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035440352015449921000112，信用编号BH008077），主要编制人员包括宋媛媛（信用编号BH008077）、李颖如（信用编号BH043911）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺人

编制单位承诺书

本单位广州市瀚瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5ATGAK44）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更，不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)



编制人员承诺书

本人宋媛媛（身份证件号4）i) 郑重承诺：本人在广州市灏瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5ATGAK44）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人

编制人员承诺书

本人李颖如（身份证件号码_____）郑重承诺：本人在广州市灏瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5ATGAK44）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺



编号: S1212019055033C(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5ATGAK44

营业执照

(副本)



扫描二维码
“国家企业信用信息公示系统”
了解企业信息
名称、住所、监
管信息、



名称 广州市盛达科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 陈茂辉
经营范围 研究和试验发展(具体经营项目请登录
公示平台查询。网址: <http://credit.gd.gov.cn>
批准的项目,经相关部门批准后方可开展)

注册资本 伍佰万元(人民币)

成立日期 2018年04月18日

营业期限 2018年04月18日至长期

住所 广州市黄埔区科汇二街19号601



登记机关

2021年08月26日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业能力。

姓名：宋媛媛

证件号码：

性别：女

出生年月：1986年05月

批准日期：2017年05月

管理号：20170344052015449921000112





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下:

姓名		宋媛媛		证件号码			
参保险种情况							
参保起止时间			单位			参保险种	
						养老	工伤
						失业	
202601	-	202603	广州市:广州市源翰环保科技有限公司			3	3
截止			2026-04-03 09:52, 该参保人累计月数合计			3个月, 缓缴0个月	3个月, 缓缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的“缴费”是指：《转发行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社厅〔2022〕9号）、广东省发展和改革委员会、广东省财政厅、广东省人力资源和社会保障厅《广东省阶段性实施缓缴企业社会保险费政策实施细则等政策的通知》（粤人社发〔2022〕6号）规定的缓缴单位缴费部分。

网办业务专用章

国家税务总局办公厅关于特困

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2026-04-03 09:57



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名		李颖如		证件号码			
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202601	-	202603	广州市:广州市瀛翰环保科技有限公司		3	3	3
截止			2026-04-09 16:02		该参保人累计月数合计		
					实际缴费 3个月,缓 缴0个月		

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转行行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤社保费单位缴费部分。

网办业务专用章

国家税务总局广东省税务局关于特困号）：《广东省人力资源和社会保障厅关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围的企业申请缓缴三项

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-04-09 16:02

建设单位责任声明

我单位卡夫亨氏（阳江）食品有限公司（统一社会信用代码 91441700MA512H0G5E）郑重声明：

一、我单位对酱油生产线（三期）技术改造项目建设项目环境影响报告表（项目编号：pc0113，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）：

编制单位责任声明

我单位广州市瀚瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5ATGAK44）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受卡夫亨氏（阳江）食品有限公司（建设单位）的委托，主持编制了酱油生产线（三期）技术改造项目环境影响影响报告表（项目编号：pc0113，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位

法定代表人（章）

关于建设项目环境影响评价文件中删除不宜公开信息的 说明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》等规定，现对酱油生产线（三期）技术改造项目环境影响报告表涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了环境影响报告表公开本，拟在环评公开本中删除的内容主要包括：

一、删除内容：建设单位法人签章、身份证、相关人员签字、联系人、联系方式。依据和理由：涉及个人内容，属于个人隐私。

二、删除内容：编制单位法人签章、编制人员签字、身份证号，审核人员签字。依据和理由：涉及个人内容，属于个人隐私。

三、删除内容：建设单位产品、生产工艺关键参数。依据和理由：涉及商业秘密。

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开，并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督，如有虚假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

卡夫亨氏（阳江

质量控制记录表

项目名称	酱油生产线（三期）技术改建		
文件类型	☐ 环境影响报告书 ☒ 环境影响报告表 ☐ 其他		
编制主持人	宋媛媛	主要编制人员	宋媛媛
初审（校核） 意见	1、补充项目由来，本项目建成后全厂的成品能否达到 20 万吨。 2、产能合理性验证说明蒸煮、制曲和压榨这三个工序的匹配情况，使用有效容积核算。 3、核实水平衡。 4、细化工艺流程描述，区分原油生产的和后续成品酱油工艺	1、已补充项目由来，本项目建成后全厂成品为达到 20 万吨。 2、产能合理性已补充蒸煮、制曲和压榨的利用率情况，改为有效容积核算产能。 3、已重新核实水平衡。 4、已细化工艺流程描述，区分原油生产的和后续成品酱油工艺	
	审核人（签名） 2020 年 3 月 20 日		
审核意见	1、补充现有项目排放量核算过程 2、废气分排气筒计算，按废气产生强度系数依据、收集与处理措施、措施有效性论证按照的顺序修改 3、核实各工序粉尘的收集方式 4、补充粉尘系数适用性分析 5、依托排气筒用改扩建后全厂源强分析 6、按批次统计水量产生情况 7、核实废水的可生化性是否合理	1、已补充现有项目排放量核算过程 2、废气已按排气筒计算，按系数、收集处理、措施来分析 3、已重新核算除投料外，其他粉尘的收集方式为密闭收集 4、已补充粉尘系数适用性分析 5、依托排气筒已修改为改扩建后全厂源强分析 6、已重新按批次统计废水产生情况 7、已重新核实废水的可生化性	
	审核人（签名）： 2020 年 4 月 1 日		
审定意见	项目无原则性问题，已审定通过，可报批		
	审核人（签名）： 2020 年 4 月 9 日		

委托书

广州市瀚瀚环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价条例》和广东省环境保护的有关法律、法规和政策，我单位现委托贵公司承担酱油生产线（三期）技术改造项目环境影响报告表环境影响评价工作，请尽快开展相关工作。

我单位负责提供项目基础资料，并对资料的真实性负责。

特此委托！

卡夫亨氏（阳江）



说明函

阳江市生态环境局阳西分局：

我司承诺呈报的《酱油生产线（三期）技术改造项目环境影响报告表》纸质存档资料与网上报批上传资料一致，特此说明！

卡夫亨氏（阳

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	51
四、主要环境影响和保护措施	60
五、环境保护措施监督检查清单	113
六、结论	115
附表	116
附图 1 项目地理位置图	118
附图 2 项目四至图	119
附图 3 项目四至照片	120
附图 4 平面布置图	121
附图 5 雨污管网图	122
附图 6 项目环境保护目标位置关系图	123
附图 7 大气、噪声现状监测布点图	124
附图 8 周边水系图（含现状监测布点）	125
附图 9 阳江市大气环境功能分区图	126
附图 10 阳江市地表水环境功能区划图	127
附图 11 阳西县饮用水水源保护区图	128
附图 12 阳西县生态保护红线图	129
附图 13 阳江市环境管控单元图	130
附图 14 陆域环境管控单元图	131
附图 15 生态空间一般管控区图	132
附图 16 水环境一般管控区图	133
附图 17 大气环境受体敏感重点管控区	134
附件 1 营业执照	135
附件 2 法人身份证	136
附件 3 不动产权证书	137
附件 4 广东省投资项目备案证	138
附件 5 现有项目环评批复	139

附件 6 现有项目验收专家意见	148
附件 7 排污许可证	152
附件 8 环境质量现状引用监测报告 1	153
附件 9 环境质量现状引用监测报告 2	163
附件 9 环境质量现状监测报告（噪声）	175
附件 10 常规检测报告	180
附件 11 在线监测数据	266
附件 12 园区污水处理厂同意接纳工程废水排放情况说明	281
附件 13 验收监测报告	286
附件 14 固废合同	289
附件 15 专家评审意见及修改索引	304

一、建设项目基本情况

建设项目名称	酱油生产线（三期）技术改造项目			
项目代码	2508-441721-04-02-973359			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	广东省阳江市阳西县织篢镇卡夫亨氏大道 1 号			
地理坐标	(E111 度 34 分 39.790 秒, N21 度 46 分 22.840 秒)			
国民经济行业类别	C1462 酱油、食醋及类似制品制造；	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*—其他（单纯混合、分装的除外）；	
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	阳西县工业和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2508-441721-04-02-973359	
总投资（万元）	3560	环保投资（万元）	100	
环保投资占比（%）	2.8	施工工期	12 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	2898	
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目专项评价设置情况对照表如下：			
	表 1 专项评价设置情况对照表			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	
	是否设置专项			
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并（a）芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气不涉及有毒有害污染物，因此不设置大气专项评价	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目工业废水排放到中山火炬（阳西）污水处理厂，属于间接排放，废水不直接排放到地表水	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险	本项目有毒有害和易	否

		物质存储量超过临界量的建设项目	燃易爆危险物质存储量未超过临界量	
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目用水来自市政供水管网，不涉及河道取水	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目	否
综上所述，本项目无须设置专项评价。				
规划情况	《中山火炬（阳西）产业转移园区总体规划（2005—2020年）》			
规划环境影响评价情况	1.《广东省生态环境厅关于印发〈中山火炬（阳西）产业转移工业园二期规划环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审〔2019〕501号）； 2.《阳江市生态环境局关于印发中山火炬（阳西）产业转移工业园产业集聚地规划环境影响报告书审查意见的函》（阳环函〔2021〕576号）。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.与《中山火炬（阳西）产业转移园区总体规划（2005-2020 年）》相符性分析 中山火炬（阳西）产业转移园功能定位是“以工业开发为主的综合性开发区，集工业、居住、商贸办公、高档服务、休闲娱乐、物流于一体；园区产业发展方向将承接中山乃至珠江三角洲地区的产业转移及外来投资，形成以电子电气、装备制造业、健康食品、建材、轻纺等为支柱的产业园区”。 本项目选址于广东省阳江市阳西县织篢镇卡夫亨氏大道 1 号，属于中山火炬（阳西）产业转移园一二期和产业聚集地范围，从事酱油原油生产，属于食品行业配套服务，土地用地各方面手续齐全，与中山火炬（阳西）产业转移工业园的规划定位及入园标准相符。			



图 1 本项目在中山火炬（阳西）产业转移园的位置

2.与《广东省生态环境厅关于印发〈中山火炬（阳西）产业转移工业园二期规划环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审〔2019〕501号）相符性分析

①严格落实“三线一单”管控要求。工业园要严格落实报告书提出的空间管制、总量管控、生态环境准入清单要求及优化调整建议，并根据工业园发展及落实环保要求的情况，进一步完善工业园规划和环保规划，制定有针对性和可操作性的“三线一单”管控措施。工业园优先引进无污染或轻污染的项目，食品产业应严格控制废水排放量。其中，首期范围应避免引入噪声污染较大和大气污染物排放量大的项目，二期范围应控制商住开发规模。工业园不得引入电镀、印染、鞣革、造纸等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目，不得引入医药中间体、农药中间体和染料中间体生产项目。

②按照“优先保障生态空间、合理安排生活空间、集约利用生产空间”的原则，优化布局。根据工业园内各区块的空间管制要求，强化和落

实空间管制措施，加强对工业园内外居住区、学校、医院等环境敏感区的保护，在企业与环境敏感区之间合理设置防护距离，确保敏感区环境功能不受影响。

③按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，优化给排水和回用水系统，尽量减少废水排放量。推进工业废水预处理站的建设，并加快工业园污水处理厂扩建、提标改造及其排海专管建设，确保污水处理厂外排废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准两者中较严格的指标要求（回用部分应同时满足相应用途回用水水质要求）。工业园外排废水总量应控制在 20434 吨/日以内。

④工业园推行集中供热，集中供热设施投用前入园企业应尽量使用天然气、电能等清洁能源。按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的要求，入园企业应采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放。

表 2 禁止准入及限制准入清单

产业类别	健康食品	本项目情况
限制类	1.生产能力小于 18000 瓶/时的啤酒灌装生产线 2.羰基合成法及齐格勒法生产的脂肪醇产品 3.原糖加工项目及日处理甘蔗 5000 吨、日处理甜菜 3000 吨以下的新建项目 4.白酒生产线 5.酒精生产线 6.5 万吨/年及以下且采用等电离交工艺的味精生产线 7.糖精等化学合成甜味剂生产线 8.浓缩苹果汁生产线 9.大豆压榨及浸出项目；单线日处理油菜籽、棉籽 200 吨及以下，花生 100 吨及以下的油料加工项目 10.年加工玉米 30 万吨以下、绝干收率在 98%以下玉米淀粉湿法生产线 11.年屠宰生猪 15 万头及以下、肉牛 1 万头及以下、肉羊 15 万只及以下、活禽 1000 万只及以下的屠宰建设项目（少数民族地区除外） 12.3000 吨/年及以下的西式肉制品加工项目 13.2000 吨/年及以下的酵母加工项目 14.冷冻海水鱼糜生产线	本项目从事酱油原油的生产，属于 C1462 酱油、食醋及类似制品制造，不属于大豆压榨及浸出项目，不属于限制类项目
禁止类	1.生产能力 12000 瓶/时以下的玻璃瓶啤酒灌装生产线 2.生产能力 150 瓶/分钟以下（瓶容在 250 毫升及以下）的碳酸饮料生产线	本项目属于 C1462 酱油、食醋及类似制品制

	3.日处理原料乳能力（两班）20 吨以下浓缩、喷雾干燥等设施；200 千克/小时以下的手动及半自动液体乳灌装设备 4.万吨/年以下酒精生产线（废糖蜜制酒精除外） 5.3 万吨/年以下味精生产装置 6.2 万吨/年及以下柠檬酸生产装置 7.年处理 10 万吨以下、总干物收率 97%以下的湿法玉米淀粉生产线 8.桥式劈半锯、敞式生猪烫毛机等生猪屠宰设备 9.猪、牛、羊、禽手工屠宰工艺	造，不涉及禁止类项目
本项目从事酱油原油生产，属于食品行业配套服务，不属于电镀、印染、鞣革、造纸、医药中间体、农药中间体和染料中间体生产项目，符合园区定位和产业政策，严格落实“三线一单”的管控要求，本项目实行雨污分流，生活污水和生产废水经自建污水处理站预处理后纳入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂统一处理，水污染物排放纳入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂总量控制；生产过程天然气和蒸汽使用园区管道集中供应，投料、筛选、去石、粉碎粉尘经过“布袋除尘器”处理，炒麦粉尘经过“旋风除尘器”处理，制曲粉尘经过“旋风除尘器+旋流喷淋塔”处理后通过 25m 排气筒（DA001）排放，污水站恶臭经过“化学洗涤塔”处理后通过 15m 排气筒（DA002）排放，加热炉烟气通过 30m 排气筒（DA006）排放，食堂油烟经过“油烟净化器”处理后通过 15m 排气筒（DA007）排放，大气污染物可以达标排放，实行总量控制制度，总量向阳江市生态环境局阳西分局申请，不会对周边敏感点造成明显影响，与区域可持续发展相协调。 3、与《阳江市生态环境局关于印发中山火炬（阳西）产业转移工业园产业集聚地规划环境影响报告书审查意见的函》（阳环函〔2021〕576 号）相符性分析 ①入驻企业类型以调味品、香精香料、食品饮料、包装配套等四大产业为主导，运输服务、科研培训等服务支撑产业同步发展的产业体系。入驻产业应符合相关产业政策，满足清洁生产和准入条件要求。 ②优化集聚地生产和生活空间布局、集聚地空间布局规划，避免园区出现功能混杂的现象。东南部规划居住用地中，建议调整成工业、服务等设施用地。		

③应根据发展和实际情况，适时扩建园区污水处理能力，以满足产业园和集聚地废水处理需求。

④加快产业园区污水处理厂至丰头岛附近海域排海专管的建设工作。

表 3 禁止准入及限制准入清单

产业类别	健康食品	本项目情况
限制类	1.生产能力小于 18000 瓶/时的啤酒灌装生产线 2.5 万吨/年及以下且采用等电交工艺的味精生产线 3.糖精等化学合成甜味剂生产线 4.浓缩苹果汁生产线 5.大豆压榨及浸出项目；单线日处理油菜籽、棉籽 200 吨及以下，花生 100 吨及以下的油料加工项目 6.年加工玉米 30 万吨以下、绝干收率在 98%以下玉米淀粉湿法生产线 7.年屠宰生猪 15 万头及以下、肉牛 1 万头及以下、肉羊 15 万只及以下、活禽 1000 万只及以下的屠宰建设项目（少数民族地区除外） 8.3000 吨/年及以下的西式肉制品加工项目 9.2000 吨/年及以下的酵母加工项目 10.冷冻海水鱼糜生产线	本项目从事酱油原油的生产，属于 C1462 酱油、食醋及类似制品制造，不属于大豆压榨及浸出项目，不属于限制类项目
禁止类	1.生产能力 12000 瓶/时以下的玻璃瓶啤酒灌装生产线 2.生产能力 150 瓶/分钟以下（瓶容在 250 毫升及以下）的碳酸饮料生产线 3.日处理原料乳能力（两班）20 吨以下浓缩、喷雾干燥等设施；200 千克/小时以下的手动及半自动液体乳灌装设备 4.万吨/年以下酒精生产线（废糖蜜制酒精除外） 5.3 万吨/年以下味精生产装置 6.2 万吨/年以下柠檬酸生产装置 7.年处理 10 万吨以下、总干物收率 97%以下的湿法玉米淀粉生产线 8.桥式劈半锯、敞式生猪烫毛机等生猪屠宰设备 9.猪、牛、羊、禽手工屠宰工艺	本项目属于 C1462 酱油、食醋及类似制品制造，不涉及禁止类项目

本项目从事酱油原油生产，属于主导产业之一食品行业，符合相关产业政策，满足清洁生产和准入条件要求，本项目用地属于二类工业用地，废水排入园区污水处理厂深度处理后排放，对周边地表水环境较小，满足《阳江市生态环境局关于印发中山火炬（阳西）产业转移工业园产业集聚地规划环境影响报告书审查意见的函》（阳环函〔2021〕576 号）的要求。

其他符合性分

1、用地规划相符性分析

析	本项目选址于广东省阳江市阳西县织篢镇卡夫亨氏大道1号，根据建设单位提供的不动产权证书（详见附件3），本项目厂房所在地土地用途为工业用地。 根据阳西县政府官方网站2018年3月公布的《关于卡夫亨氏（阳江）食品有限公司〈建设用地规划许可证〉阳西县中山火炬（阳西）产业转移工业园A02-22号地地块的公告》等文件（http://www.yangxi.gov.cn/gk/ztzl/yxxzjgs/content/post_269837.html、http://www.yangxi.gov.cn/gk/ztzl/yxxzjgs/content/post_269836.html、http://www.yangxi.gov.cn/gk/ztzl/yxxzjgs/content/post_270327.html），卡夫亨氏（阳江）食品有限公司用地位置为阳西县中山火炬（阳西）产业转移工业园A02-22号地地块，建设用地规划许可证编号为2018-0038，用地性质为二类工业用地M2。  图2 《建设用地规划许可证》公告截图 根据阳西县人民政府4月公布的《关于中山火炬（阳西）产业转移工业园A02-10—A02-24地块控制性详细规划调整方案（亨氏地块合并）的公示》等相关文件内容及材料报告（http://www.yangxi.gov.cn/gk/ztzl/yxxzjgs/content/post_270114.html、http://www.yangxi.gov.cn/gk/ztzl/yxxzjgs/content/post_270327.html），将卡夫亨氏（阳江）食品有限公司已取得的地块整合为A02-22地块其中的一块A02-22A，其建设工程规划许可证（证书编号：2018-014）总体指标与原来保持一致。其他地块相应作调整，指标保持不变。
---	---



图 3 卡夫亨氏（阳江）食品有限公司地块整合公告截图

因此，卡夫亨氏（阳西）食品有限公司厂区地块为 A02-22A，用地性质为二类工业用地 M2。本项目位于卡夫亨氏（阳西）食品有限公司厂区内，因此用地性质为二类工业用地，项目主要从事酱油原油生产，符合园区用地规划要求。

2.产业政策相符性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性

本项目属于 C1462 酱油、食醋及类似制品制造，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令，2024 年 2 月 1 日实施），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类项目。

（2）与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于禁止准入类，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

（3）与《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》相符性

根据《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》（2024 年第 23 号令），本项目不属于该负面清单项目类型。

3.环境功能区划相符性分析

（1）环境空气：根据《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030）》（阳府〔2018〕37 号）及《关于调整阳江市阳西县环境空气功能区划的通告》（西府告〔2022〕22 号），项目所在区域为环境空气质量功能二类

区（详见附图 9），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）过渡阶段二级标准。

(2) 地表水：本项目所在区域属于中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂纳污范围，纳污水体为莲塘河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14号）以及《广东省环境保护厅关于同意调整阳西县地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2014〕1706号），莲塘河的水质目标为“Ⅲ类水质功能区管理，Ⅱ类水质标准的环境容量控制污染物排放总量”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准（详见附图 10）；根据《阳西县人民政府关于印发阳西县生态环境保护“十四五”规划》的通知（西府〔2022〕9号），本项目选址范围不涉及集中式饮用水水源保护区（详见附图 11）。

(3) 声环境：根据《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030）》（阳府〔2018〕37号）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在区域为 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.与“三线一单”相符性分析

根据《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（阳府规〔2021〕8号），本项目选址属于广东（阳西）产业转移工业园重点管控单元（ZH44172120003），项目所在地的区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险管控见下表：

表 4 与阳江市“三线一单”相符性

管控 维度	管控要求	相符性分析
区域 布局 管控	(1) 【产业/限制类】新入园项目应符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策要求。 (2) 【产业/鼓励引导类】园区优先发展无污染或轻污染的加工制造业、高新技术等产业。 (3) 【产业/禁止类】严禁引入皮革、漂染、电镀、化工、造纸以及医药中间体、农药中间体和染料中间体生产项目等重污染项目。 (4) 【其他/综合类】加强对园区周边及园区内居民点、学校等环境敏感	(1) (2) 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰类及限制类，同时也不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466号）禁止准入项目； (3) 本项目不属于皮革、漂染、电镀、化工、造纸以及医药中间体、农药中间体和染料中间体生产项目等重污染项目； (4) 本项目不属于废气和噪声

		点的保护，避免在其上风向或临近区域布置废气或噪声排放强度大的企业。	排放强度大的企业，废气经有效收集处理后对周边敏感点影响很小。
	能源资源利用	(1) 【其他/综合类】新入园项目应符合清洁生产的要求，现有企业加强清洁生产审核。 (2) 【能源/综合类】加快园区实行集中供热建设，集中供热建成后供热范围不得自建分散供热锅炉，现有锅炉应关停淘汰或改为备用。	(1) 本项目主要从事酱油原油生产，暂未有相关行业清洁生产标准。 (2) 本项目加热炉使用天然气来自园区集中供应。
	污染物排放管控	(1) 【其他/限制类】园区主要污染物排放量应控制在规划环评论证确定或生态环境部门核定的排放总量以内。 (2) 【水/限制类】园区集中污水处理厂出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918)一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26)的较严值。 (3) 【水/综合类】加快园区污水处理厂排海管道投入建设，在排海管道建成并投入使用前，严格控制新增排放生产废水的项目引进。 (4) 【大气/综合类】严格落实国家产品挥发性有机物(VOCs)含量限值标准，现有生产项目鼓励优先使用低挥发性有机物(VOCs)含量原辅料，强化工艺废气的收集处理措施，减少无组织排放。 (5) 【土壤/禁止类】禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。 (6) 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业应落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节全生命周期土壤和地下水污染防治。	(1) (2) 及 (3) 本项目各类废水经厂区污水处理站处理后，按规定统一纳入园区污水处理厂进一步处理，污水处理厂处理达标后方可排入莲塘河； (4) 本项目不涉及 VOCs 的排放； (5) (6) 本项目不涉及向土壤排放重金属或者其他有害物质含量超标的污水、污泥。
	环境风险防控	(1) 【风险/综合类】制定园区环境风险事故防范和应急预案，并与污水处理厂应急预案相衔接，落实有效的事故风险防范和应急措施。 (2) 【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目建成后，根据《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》的要求，更新突发环境风险应急预案并备案。
5与“十四五”相符性分析			

(1) 与阳江市“十四五”相符性

根据《阳江市人民政府关于印发〈阳江市生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（阳府〔2022〕14号）：推动产业园区集聚发展。积极引导企业入园集聚发展，培育产业集群，新建工业项目原则上进园进区，着力推进先进制造业、战略性新兴产业等新产业在现有开发区、产业转移园区（产业转移集聚地）、产业集聚区集中布局，推进阳江高新区、中山火炬（阳西）产业转移园、广东阳东经济开发区3个省循环化改造试点园区建设。盘活和提升环保产业园，发挥其对产业发展的末端配套作用，打造城区绿色环保工业园；

推动升级产业结构。以引进大项目为抓手，以阳江高新区为主引擎，依托阳江港等港区带动，大力发展海洋经济，打造合金材料、装备制造、绿色能源三大千亿支柱产业集群，发展新型建材、五金刀剪、生物医药、智能家电、食品加工、轻工纺织等百亿优势产业，培育节能环保、电子信息、激光增材等战略性新兴产业。加快与珠三角形成优势互补、互利共赢的产业分工协作格局，构建一批具有鲜明滨海特色的现代产业体系，形成以大港口带动大工业、大物流和大服务的高质量发展格局。

本项目选址于广东省阳江市阳西县织篢镇卡夫亨氏大道1号，属于中山火炬（阳西）产业转移工业园范围。本项目主要从事酱油原油的生产，属于食品加工行业。符合园区定位，符合《阳江市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

(2) 与阳西县“十四五”相符性

根据《阳西县人民政府关于印发〈阳西县生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（西府〔2022〕9号），本项目符合性分析如下表：

表5 与阳西县环保“十四五”相符性

管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局管控	(1) 【禁止开发建设活动要求】 (1.1) 严格保护东水山森林公园，依照《广东省森林公园管理条例》依法依规管理，禁止不符合森林公园总体规划的各类开发及建设；已经建设的，按照森林公园总体规划逐步迁出；严格保护程村红光红树林自然保护区，在自然保护区的核心区	不涉及(1)(3)项内容，属于(2)鼓励引导开发建设活动中的(2.1)项。 中山火炬（阳西）产业转移工业园内，满足区域布局管控要求。

	禁止从事任何生产建设活动；在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动；在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参观观察和符合自然保护区规划的旅游，以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动植物等活动外的其他生产建设活动。在自然保护区实验区内兴建基础设施或者临时设施的，属于树林区域的，应当报林业行政主管部门批准后方可办理其他手续。 （1.2）陂底水库饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》及其他相关法律法规实施管理，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、已改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 （1.3）龙高山森林公园、东水山森林公园、红树林自然保护区、黄婆岭、罗琴山和鹅凰峰自然保护区等大气类功能区内，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 （1.4）阳江新型建材产业基地重点管控单元禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的项目；广东（阳西）产业转移工业园重点管控单元严禁引入皮革、漂染、电镀、化工、造纸以及医药中间体、农药中间体和染料中间体生产项目等重污染项目，禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。 （2）【鼓励引导开发建设活动】 （2.1）以阳西高新区绿色食品产业园为依托，围绕酱油、食醋、蚝油、酱类、火锅底料、鸡精粉和料酒等调味食品领域，打造集研发、制造、内外贸、物流、供应链于一体的综合性食品产业群；以中山火炬（阳西）产业转移工业园为依托，聚力发展调味品、食品饮料、香精香料、包装配套四大产业集群。 （2.2）大力推进三峡、粤电、明阳、华电等四个总装机容量达 730 万千瓦的海上风电项目建设，力促海上风电项目全部并网投产，打造全国最大的千亿级单一海上风电生产基地。延伸风电产业链条，加快推动海上风电运维基地建设，积极带动风电装备制造等下游产业发展，把我县打造成大湾区重要的清洁能源供应基地。 （2.3）以新墟绿色建材产业园为依托，	
--	--	--

	招引一批节能玻璃、环保墙体材料等绿色建材项目，构建贯通绿色建筑和绿色建材的全产业链，搭建产业融合协同创新平台，打造粤西地区具有代表性的绿色建材生产供应基地。 (3) 【不符合空间布局要求活动和退出要求】 (3.1) 多措并举加快推进黄标车淘汰工作，开展中心城区、郊区、边远地区非电动公交车梯度淘汰工作。加强船舶污染控制，依法强制报废超过使用年限的船舶。 (3.2) 全面落实工业和信息化部、国家发展改革委等 16 部委《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》，制定实施年度推动落后产能退出工作方案，严格质量、环保、能耗、安全、技术方面的常态化执法和强制性标准实施，促进一批落后产能依法依规关停退出。重点清查玻璃、陶瓷、化工、造纸、印染、石材加工和其他涉 VOCs 排放行业能耗、环保达不到标准的企业。 (3.3) 对全县企业燃煤蒸锅全面摸底排查，按国家要求淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤蒸锅，其他未实行清洁能源改造的 35 蒸吨及以上燃煤锅炉（含企业自备电站）应完成超低排放改造或自主选择关停。 (3.4) 禁止养殖区内已经发放的水域滩涂养殖证应依法注销。 (3.5) 逐步淘汰含砷制剂在玻璃行业和木材防腐行业使用，淘汰砷制剂在养殖业和饲料生产企业使用，推进含铅涂料的淘汰限制工作。 (3.6) 充分落实矿山最小开采规模和新建矿山准入条件，对于不符合规定的矿山实行逐步退出机制。	
污染物排放管控	(1) 【允许排放量要求】 (1.1) 强化总量控制，严格执行排污许可证制度，严格控制新污染，建立新建项目排放总量审批制度。新建、改建、扩建造纸、印染、原料药制造、农药、电镀等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。 (1.2) 到 2025 年，全县柴油货车颗粒物和氮氧化物排放量比 2019 年分别下降 10%，基本消除柴油车冒黑烟现象。 (1.3) 严格执行建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理制度，化学需氧量、氨氮新增排污实行等量替代，上一年度水环境质量未达到要求的镇区还须实行	(1) 本项目根据实际情况申报总量指标，废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度，废水主要为生活污水、设备清洗废水、纯水制备浓水和喷淋废水，不涉及土壤污染，不涉及重金属； (2) 本项目属于酱油原油生产，不涉及现有资源升级改造。

	现役源 2 倍削减替代；二氧化硫、氮氧化物、VOCs 新增排污则实行现役源 2 倍削减替代。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目须遵循重点重金属污染物（铅、汞、镉、铬、砷）排放“减量置换”或“等量替换”的原则，明确重金属污染物排放总量来源。 （1.4）到 2025 年，完成省下达的总量减排任务，主要污染物排放总量大幅减少，化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物排放量分别相对于 2019 年下降 10.2%、17.6%、7.5%和 8.2%。挥发性有机物排放量相对于 2019 年下降 10%。 （1.5）到 2025 年，重金属污染物排放总量进一步降低，重金属重点污染物排放量持续下降，铬排放量比 2019 年下降 12%。 （1.6）产业方向或园区产业政策正在调整的工业园区（定点基地、集聚区），其污染物排放总量指标按照最新的规划环评（或基地、集聚区环评）批复执行。 （2）【现有资源提标升级改造】 （2.1）对达不到法律规定应停产、停业、关闭情节，符合国家、省、市产业政策，但不符合本地区产业布局规划，或者没有按要求进驻工业园区的规模以下且长期污染环境的工业企业（场所），依法限期整合搬迁进驻工业园区并实施升级改造。 （2.2）水产限养区域内水产养殖业以保水生态型增殖渔业为主，严格限制施肥、投饵精养活动。湿地公园、森林公园内严格限制网箱、围栏等养殖方式。重点水库养殖禁止施用化肥和有机肥。 （2.3）加强五金制品行业节能环保技术、工艺、装备推广应用，限制、淘汰能耗大、技术落后的生产线，大力推进清洁生产审核，对于涉及电镀、抛光、研磨的五金产品，要跟踪实际排放达标情况，确保行业的社会责任得以实现。 （2.4）船舶进入我县期间使用含硫量<0.5%的燃油，内河及江海直达船舶使用符合标准的普通柴油。 （2.5）加快推进整县镇村污水处理设施建设项目：县城排水排污管网已改造建设工程：县城第二污水处理厂建设工程项目。	
环境风险防控	（1）主动对接市县联动的大气污染源排放清单管理和 VOCs 源清单调查，推进清单编制与更新工作常态化。开展区域大气污染联合执法检查，参与跨区域的联合执	（1）（2）及（3）本项目投料、筛分、粉碎粉尘经“布袋除尘器”处理，炒麦粉尘经过“旋风除尘

	法，加强与茂名、阳江、江门等沿海城市大气污染防治联合研究。 (2) 积极配合阳江市统筹、协调、推进大气污染防治工作，着力解决大气污染防治工作突出问题，消除影响阳西县空气质量“黑点”，坚决打赢蓝天保卫战。 (3) 积极推进大气污染应急防控，建立完善应急减排措施和清单，实施“一厂一策”清单化管理。按国家和广东省统一要求完成污染天气应对方案修订工作，将应急减排措施分解落实到企业各工业环节。依法实施应急减排措施和区域应急联动，在污染天气应急期间，在保电网安全、保电力供应的前提下合理安排污染区域内燃煤机组减少发电和工业企业错峰生产，采取机动车限行、施工工地停工等应急减排措施，及时开展污染天气应急实施效果评估。 (4) 按照全流域治理模式开展全县范围内未稳定达标水体整治工作，各部门、各镇区要按照阳西县整治黑臭（未达标）水体工作的要求协同治水。 (5) 将土壤污染防治内容纳入政府、相关部门、企事业单位突发环境事件应急预案，明确土壤污染防治有关要求与措施，并将突发环境事件对土壤环境的影响程度、范围和应对措施作为突发环境事件信息报告的重要内容。对于突发事件造成土壤污染的，要求责任单位及时调查和评估污染的程度和范围，防止污染扩散，并开展土壤污染治理与修复。 (6) 在县政府统一领导下，实行县、镇二级负责制，形成分级负责、分类指挥、综合协调、逐级响应的突发环境事件处置体系。按照事件紧急程度和社会危害，实行分级响应坚持属地为主，各镇政府负责其辖区突发环境事件的先期处置工作，强化落实生产经营单位的环境安全主体责任。因企事业单位原因造成的突发环境事件，企事业单位实施先期处置，控制事态，减轻后果，同时报告属地镇环保站。建立完善突发环境事件应急相关部门联动机制，强化部门沟通协作，充分发挥各部门职责作用，提高联防联控和快速反应能力。充实应急救援队伍，提高核心应急救援能力、社会协同应对能力和基层应急能力，强化社会参与。建立信息资源共享机制，充分协调应对突发环境事件的物资、技术装备和救援力量。积极鼓励开展环境应急相关风险管控技术、预警体系及环境应急专家队伍建设工作，努力提高应急科	器”处理，制曲粉尘经旋风除尘器+旋流喷淋塔处理后，通过 25m 排气筒（DA001）排放；污水处理站恶臭通过化学洗涤塔除臭处理后，经 15m 排气筒（DA002）排放；发酵废气通过活性炭吸附装置处理后无组织排放；加热炉烟气通过 15m 排气筒（DA006）排放；食堂油烟经过油烟净化器处理后，经 15m 排气筒（DA007）排放； (4) 本项目各类废水经厂区污水处理站处理后，通过市政管网统一纳入园区污水处理厂进一步处理，污水处理厂处理达标后方可排入莲塘河； (5) (6) 本项目不涉及向土壤排放重金属或者其他有害物质含量超标的污水、污泥； (6) 本项目根据《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》编制突发环境风险应急预案并备案。
--	--	---

		技应用水平。	
	资源利用效率	(1) 【水资源利用总量要求】 严格执行《广东省用水定额》(DB44/T1461) 地方标准。新建、改建、扩建项目用水效率要达到行业先进水平, 节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。 (2) 【地下水开采要求】 严控地下水超采, 在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水, 应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水, 地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。 (3) 【能量利用总量及效率要求】 2025 年, 阳西县万元 GDP 能耗、单位地区生产总值能耗、万元 GDP 二氧化碳排放强度控制在阳江市发改局下达的目标指标范围内。 (4) 【禁燃区】 1) 全县范围内, 禁止销售、燃用高污染燃料, 禁止新建、改建、扩建、扩建燃用高污染燃料设施。已建成的锅炉及其他高污染燃料设备将按时限要求予以淘汰或清洁能源改造。严格限制高耗能和高污染燃料设施项目建设。新建燃料设施须符合关于燃料使用及我市关于高污染燃料禁燃区的要求, 严格控制锅炉(窑炉) 项目涉及燃料工业项目审批。新建锅炉、窑炉只允许使用天然气、液化石油气、电及其他可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、窑炉须配套专用燃烧设备及高效除尘设备。 2) 新、改、扩建的清洁能源锅炉应当严格执行排放限值要求。不能确保稳定达标排放的必须配备先进污染治理设施, 同步安装高效脱硫除尘设施、采用低氮燃烧技术或烟气脱硝设备等, 且需要满足相关技术规范要求。	(1) 本项目属于 C1462 酱油、食醋及类似制品制造, 生产过程应严格执行节约用水理念; (2) 本项目不涉及地下水开采; (3) 本项目使用电能作为唯一能源, 用电量较少; (4) 本项目燃料为清洁能源天然气, 加热炉烟气依托现有排气筒 DA006 排放, 根据现有项目常规检测可知, DA006 可以稳定达标排放。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

卡夫亨氏（阳江）食品有限公司（以下简称“建设单位”）位于广东省阳江市阳西县织篢镇卡夫亨氏大道1号，主要从事酿造酱油、酱油半成品的生产，现有年产20万吨成品酱油、11万吨酱油原油，实验室年进行理化检测8400份、化学检测11900份、微生物检测19600份。

卡夫亨氏（阳江）食品有限公司在建厂时针对建构筑物 and 用地分两期建设，现有已建成构筑物为一期，厂区内现状剩余发展用地列为二期用地。针对建设内容，根据申报环评的期数来分期，2018年的建厂环评为一期项目，2019年针对一期申报内容做了变更环评，2024年实验室环评则列为二期项目，项目环保手续情况如下：

（1）一期项目：2018年1月建设单位委托河南金环环境影响评价有限公司编制了《卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目环境影响报告书》，2018年5月11日取得阳江市生态环境局（原阳江市环境保护局）批复同意（阳环建审（2018）19号）；

（2）一期项目（变更）：2019年10月建设单位委托广州乐邦环境科技有限公司编制了《阳江市生态环境局关于卡夫亨氏（阳江）食品有限公司变更项目环境影响报告表》，2019年12月27日取得阳江市生态环境局批复同意（阳环建审（2019）34号）；

（3）二期项目：2024年10月建设单位委托广州市灏瀚环保科技有限公司编制了《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表》，2024年12月30日取得阳江市生态环境局阳西分局《关于卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表的批复》（阳环（西）建审（2024）19号）。

表6 单位环保手续一览表

项目名称		环评批复	验收情况
一期项目	卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目环境影响报告书	阳环建审（2018）19号	已于2020年8月完成自主验收
一期项目（变更）	卡夫亨氏（阳江）食品有限公司变更项目环境影响报告表	阳环建审（2019）34号	
二期项目	卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表	阳环（西）建审（2024）19号	已于2025年9月完成自主验收

		告表		
	由于酱油行业新国标《酱油质量通则》（GB/T 18186-2025）将于 2026 年 12 月 1 日生效，与旧国标《酿造酱油》（GB/T 18186-2000）相比，新国标更改了主要原料和辅料的要求，一级酱油中的氨基酸态氮从原来的不低于 0.7g/100mL 的限值提升到了不低于 0.8g/100mL 的限值。而氨基酸态氮是酱油品质的核心指标，必须来源于“原汁”，即大豆、小麦等原料在发酵过程中被微生物（如酱母、霉菌）通过蛋白酶、肽酶等作用水解产生的氨基酸，这也是判断酱油“酿造”的根本标志。此外，新国标对酱油的外观、气味、色泽等感官指标进行了调整。为满足新国标的产品质量要求，企业需要增加酱油原汁的产量以匹配产品中氨基酸态氮含量限值要求，并借此改进现有产品的配方并细分产品种类，产品种类的细分将导致新增 2 条灌装生产线和 1 条捆綁线，而终端成品酱油不增加生产能力，建设单位建设酱油生产线（三期）技术改造项目（以下简称“本项目”）。 本项目以黄豆、豆粕、小麦、盐、曲精、酵母液为原料，采用制曲、发酵、压榨等工艺，年增产 1.89 万吨酱油原油。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 C1462 酱油、食醋及类似制品制造（指以大豆和脱脂大豆，小麦和麸皮为原料，经微生物发酵制成的各种酱油和酱类制品，以及以单独或混合使用各种含有淀粉、糖的物料或酒精，经微生物发酵酿制的酸性调味品的生产活动）。 根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），本项目须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）的有关规定，本项目属于“十一、食品制造业 14—23 调味品、发酵制品制造 146*—其他（单纯混合、分装的除外）”，应当编制环境影响报告表。			
	表 7《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》节选			
	项目类别	报告书	报告表	登记表
	十一、食品制造业 14			
23	调味品、发酵制品制造 146*	有发酵工艺的味精、柠檬酸、赖氨酸、酵母制造；年产 2 万吨及以上且有发酵工艺的酱油、食醋制造	其他（单纯混合、分装的除外）	/

2、建设内容及规模

建设单位总占地面积为 152939.42 平方米，一期厂房建筑面积为 57552.09 平方米，主要建筑内容包含酿造车间、发酵罐区、压榨车间、调配车间、包装车间、公用工程车间、食堂、仓库等配套附属项目。

本项目依托现有一期建筑物空置区域新增设备如下：

(1) 酿造车间：新增 1 台圆盘制曲机、1 套黄豆/黑豆设备（4 个缓冲仓、1 个振动筛、1 个去石机、2 台压扁机、2 台软化机、1 套黑豆绞龙）；

(2) 压榨车间：新增 2 台压榨机、2 个轻压笼、2 个重压笼、4 台气垫车；

(3) 包装车间：新增 2 条包装线、1 条捆绑线；

(4) 发酵罐区：新增 5 个发酵罐；

本项目在现有厂区空地新增设备如下：

(1) 发酵罐区：新增 20 个发酵罐、4 个预调罐；



图 4 发酵罐区现场照片

表 8 主要建、构筑物一览表

序号	名称	一期工程					本项目	
		栋数 (栋)	层数 (层)	高度 (米)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	依托建筑面 积 (m ²)	新增建筑面 积 (m ²)
1	酿造车间	1	4	19	9338.7	14601.6	831	/
2	发酵罐区	1	1	16.3	6096.8	1488.7	33	130
3	压榨车间	1	2	18.6	3686	4999.3	48	/
4	调配车间	1	2	14	5832	7897.83	/	/
5	公用工程车间	1	1	9	2214	2214	/	/
6	包装车间	1	2	14	12240	16108.25	1856	/

7	成品仓库	1	1	24.8	7208	7718	/	/
8	污水处理站	1	2	10.8	1108.2	1338.56	/	/
9	垃圾站	1	1	5.3	141	80	/	/
10	化学品仓库	1	1	5.8	198	198	/	/
11	食堂	1	1	5.4	496	502.3	/	/
12	正门卫	1	1	5.2	44.4	44.4	/	/
13	物流门卫	1	1	5.2	41.15	41.15	/	/
14	单车棚	1	1	4.1	384	192	/	/
15	固废暂存间	1	1	5.3	98	98	/	/
16	危险废物暂存间	1	1	5.3	30	30	/	/
合计		/	/	/	49156.25	57552.09	2768	130

综上所述，本项目依托一期厂房新增设备占地面积 2768 平方米，新建发酵罐区面积 130 平方米，合计 2898 平方米。

本项目具体工程组成如下：

表 9 本项目工程内容组成一览表

工程类别	工程组成	工程内容		
		现有项目	本项目	改扩建后全厂
主体工程	酿造车间	主要包含卸料系统，豆粕储存、筛选和称量系统，小麦储存、筛选和称量系统，炒麦及冷却系统，连蒸系统，种曲系统，拌曲，制曲设 6 个制曲房	依托酿造车间的制曲区域新增 1 个制曲房	主要包含卸料系统，豆粕储存、筛选和称量系统，小麦储存、筛选和称量系统，炒麦及冷却系统，连蒸系统，种曲系统，拌曲，制曲设 7 个制曲房
	发酵罐区	设有 140 个食品级玻璃钢发酵罐	增加 25 个食品级玻璃钢发酵罐	设有 165 个食品级玻璃钢发酵罐
		设 15 个原油罐、1 个发油罐、4 个渣滓罐、24 个沉淀罐、4 个预调罐	新增 4 个预调罐	设 15 个原油罐、1 个发油罐、4 个渣滓罐、24 个沉淀罐、8 个预调罐
	压榨车间	压榨系统设 9 台压榨机	新增 2 台压榨机	压榨系统设 11 台压榨机
	调配车间	成品酱油调配系统	依托现有调配系统	成品酱油调配系统
	包装车间	设置 4 条包装线	新增 2 条包装线，1 条捆绑线	设置 6 条自动包装线，1 条捆绑线
		实验室：主要包括包材检验室、数据记录室、仪器一室、仪器二室、样品处理室、留样室、称量室、液	/	实验室：主要包括包材检验室、数据记录室、仪器一室、仪器二室、样品处理

			相室、准备室、无菌室、培养室、高温室、清洗间		室、留样室、称量室、液相室、准备室、无菌室、培养室、高温室、清洗间
公用工程	供水系统		市政供水	依托现有工程	市政供水
	供电系统		市政供电	依托现有工程	市政供电
储运工程	成品仓库		建筑面积为 7916 m ²	依托现有工程	建筑面积为 7916 m ²
	化学品仓库				
	耗材室		建筑面积约 40 m ²	依托现有工程	建筑面积约 40 m ²
	试剂储存间				
环保工程	废气	豆粕投料、筛选、去石粉尘	1套布袋除尘器处理+30m 排气筒 (DA001) 排放	依托现有工程, 现有排气筒高度实际为 25m	1套布袋除尘器处理+25m 排气筒 (DA001) 排放
		小麦投料、筛选、去石、粉碎粉尘	1套布袋除尘器处理+30m 排气筒 (DA001) 排放	依托现有工程, 现有小麦除尘含 2套布袋, 现有排气筒高度实际为 25m	2套布袋除尘器处理+25m 排气筒 (DA001) 排放
		黑豆/黄豆投料、筛选、去石粉尘	/	新增 1套布袋除尘器处理+25m 排气筒 (DA001) 排放	1套布袋除尘器处理+25m 排气筒 (DA001) 排放
		炒麦粉尘	1套旋风除尘器处理+30m 排气筒 (DA001) 排放	依托现有工程, 现有排气筒高度实际为 25m	1套旋风除尘器处理+25m 排气筒 (DA001) 排放
		制曲粉尘	6套“旋风除尘器+旋流喷淋塔”处理+30m 排气筒 (DA001) 排放	新增 1套“旋风除尘器+旋流喷淋塔”+25m 排气筒 (DA001) 排放, 现有排气筒实际为 25m	7套“旋风除尘器+旋流喷淋塔”处理+25m 排气筒 (DA001) 排放
		味精投料粉尘	/	新增 1套“布袋除尘器”处理后无组织排放	1套“布袋除尘器”处理后无组织排放
		污水处理站恶臭	1套化学洗涤塔除臭装置处理+15m 排气筒 (DA002) 排放	依托现有工程	1套化学洗涤塔除臭装置处理+15m 排气筒 (DA002) 排放
		发酵废气	活性炭吸附装置处理+无组织排放	新增活性炭吸附装置处理+无组织排放	活性炭吸附装置处理+无组织排放
		压榨废气	1套“UV 光解+活性炭吸附装置”处理	本次取消	压榨车间由于属于半成品, 气味

			+30m 排气筒 (DA004) 排放		较小, 受限于空间条件, 无法密闭收集处理, 取消原审批措施
		备用发电机尾气	水喷淋处理+30m 排气筒 (DA005) 排放	依托现有工程	水喷淋处理+30m 排气筒 (DA005) 排放
		加热炉烟气	30m 排气筒 (DA006) 排放	依托现有工程	30m 排气筒 (DA006) 排放
		食堂油烟	油烟净化器处理+15m 排气筒 (DA007) 排放	依托现有工程	油烟净化器处理+15m 排气筒 (DA007) 排放
		实验室废气	通风柜密闭收集+“水喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置”+15m 排气筒 (DA008) 排放	/	通风柜密闭收集+“水喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置”处理+15m 排气筒 (DA008) 排放
	废水	生活污水	三级化粪池/隔油隔渣池+厂区污水处理站处理	依托现有工程	三级化粪池/隔油隔渣池+厂区污水处理站处理
		生产废水	厂内污水处理站 (1300m ³ /d, 缺氧+流动床生活膜+活性污泥+好氧池)	依托现有工程	厂内污水处理站 (1300m ³ /d, 缺氧+流动床生活膜+活性污泥+好氧池)
		噪声	隔声、消声和减振等措施	依托现有工程	隔声、消声和减振等措施
		固体废物	设有 1 栋 1 层、总建筑面积 141 m ² , 其中 30 m ² 隔间作为危废暂存间, 111 m ² 作为一般固废存放间及生活垃圾收集桶。	依托现有工程	设有 1 栋 1 层建筑, 总建筑面积 141 m ² , 其中 30 m ² 隔间作为危废暂存间, 111 m ² 作为一般固废存放间及生活垃圾收集桶。
		风险措施	1 个消防水池 1143m ³ , 1 个事故应急池 500m ³	依托现有工程	1 个消防水池 1143m ³ , 1 个事故应急池 500m ³

3、产品方案

现有项目年产 20 万吨成品酱油、11 万吨酱油原油。每年进行理化检测 8400 份、化学检测 11900 份、微生物检测 19600 份。本项目新增 1.89 万吨/年酱油原油的生产, 具体产品方案如下:

表 10 产品方案

产品名称	年产量		
	现有项目	本项目	改扩建后全厂

表 12 实验室规模一览表（单位：份）

检测类型	类型细分	现有环评份数	现有实际份数	是否改变	本项目份数	改扩建后全厂实际份数	现有环评是否涵盖									
理化检测	成品感官检测	8400					已涵盖									
	原料感官检测															
	包装验收检测															
化学检测	成品每批检测	11900									已涵盖					
	原料部分检测															
	半成品检测															
	试验、稳定性监控样品检测															
微生物检测	成品每批检测	19600														已涵盖
	环境监控样品检测															

不变
变）
过现有项目规模，现有环评的实验室规模已涵盖。

欠基本
欠数不
未超

4、原辅料消耗

本项目消耗主要原辅材料为食用大豆粕、小麦、食用盐、味精、食用葡萄糖、防腐剂、碳酸钾、米曲霉、酵母、焦糖色等，具体如下：

表 13 本项目原辅材料消耗表

名称		年用量			单位	储存位置	最大储存量	包装规格	形态	用途
		现有项目	本项目	改扩建后全厂						
生产过程	食用大豆粕	30000	5000	35000	t/a	豆粕筒仓	720000kg	散装	固态	酱油生产
	小麦	13000	2000	15000	t/a	小麦筒仓	360000kg	散装	固态	
	食用盐	33000	7000	40000	t/a	盐仓	350000kg	袋装	晶体	
	味精	25000	5000	30000	t/a	味精仓	350000kg	袋装	晶体	
	食用葡萄糖	600	300	900	t/a	原料仓	6000kg	25kg/包	晶体	

实验室	防腐剂（山梨酸钾）	200	40	240	t/a	原料仓	10000kg	25kg/包	固态	
	消泡剂	0.2	0.1	0.3	t/a	原料仓	100kg	20kg/箱	液态	
	碳酸钾	11	5.5	16.5	t/a	原料仓	50kg	2kg/箱	固态	
	米曲霉	13	6.5	19.5	t/a	原料仓	/	/	固态	
	硅藻土	360	72	432	t/a	原料仓	14000kg	20kg/包	固态	
	酵母	200	100	300	t/a	原料仓	10000kg	20kg/包	固态	
	焦糖色	10	5	15	t/a	原料仓	90000kg	30kg/桶；吨桶	固态	
	黄豆	0	500	500	t/a	豆粕筒仓	720000kg	散装	固态	
	黑豆	0	50	50	t/a	豆粕筒仓	720000kg	散装	固态	
	天然气	1092000	68854	1160854	m³/a	管道输送	/	/	气态	
	山梨酸钾标准品	400	0	400	mg/a	实验室	400mg	100mg/瓶	固态	检测山梨酸钾
	平板计数琼脂培养基（PCA）	6	0	6	kg/a	实验室	6kg	250g/瓶	固态	检测菌落总数
	结晶紫中性红胆盐琼脂（VRBA）	10	0	10	kg/a	实验室	10kg	250g/瓶	固态	检测大肠菌群
	孟加拉红（虎红）培养基	1000	0	1000	g/a	实验室	1000g	250g/瓶	固态	检测霉菌酵母菌
	硫酸钾	24	0	24	瓶/a	实验室	24瓶	500g/瓶	固态	检测全氮
	氯化钠	400	0	400	瓶/a	实验室	400瓶	100g/瓶	固态	检测微生物
	邻苯二甲酸氢钾	400	0	400	瓶/a	实验室	400瓶	100g/瓶	固态	检测AN
	轻质氧化镁	7.5	0	7.5	kg/a	实验室	7.5kg	250g/袋	固态	检测铵盐
	pH 标准缓冲溶液 4.01	3	0	3	L/a	实验室	3L	500mL/瓶	液态	检测AN
	pH 标准缓冲溶液 6.86	3	0	3	L/a	实验室	3L	500mL/瓶	液态	检测AN
	pH 标准缓冲溶液 9.18	3	0	3	L/a	实验室	3L	500mL/瓶	液态	检测AN
	硼酸	10	0	10	kg/a	实验室	10kg	500g/瓶	液态	检测全氮和铵盐
	氢氧化钠	311	0	311	kg/a	实验室	311kg	500g/瓶	固态	检测全氮
	无水碳酸钠	400	0	400	g/a	实验室	400g	100g/瓶	固态	检测酶活力
	乙酸铵	2	0	2	L/a	实验室	2L	500mL/瓶	液态	检测山梨酸钾
	异丙醇（99.9%）	27	0	27	L/a	实验室	24L	4L/瓶	液态	检测山梨

甲醇 (99.9%)	77	0	77	L/g	实验室	64L	4L/瓶	液态	检测 山梨 酸钾
硝酸银	2.8	0	2.8	kg/g	实验室	2.8kg	100g/瓶	固态	检测 盐
甲醛 (37%)	130	0	130	L/g	实验室	130L	500mL 瓶	液态	检测 AN
硫酸 (98.9%)	90	0	90	L/g	实验室	90L	2500mL 瓶	液态	检测 全氮
盐酸 (37%)	1000	0	1000	mL/g	实验室	1000mL	500mL 瓶	液态	检测 全氮 和铵 盐

本项目主要原辅料简介如下：

表 14 本项目主要原辅材料理化性质

原辅料名称	理化性质
食用大豆粕	大豆粕是以大豆为原料，采用低温预压浸提法提取豆油后的副产物，蛋白质含量达 40%~50%，富含赖氨酸（2.4%~2.8%）和异亮氨酸。为酱油生产提供高浓度蛋白质，提升酱油品质和风味，提高发酵效率与纯净度。
小麦	小麦（学名：Triticum aestivum L.）是禾本科、小麦属一年或越年生草本植物，是单子叶植物，秆直立，丛生，高可达 100 厘米，叶鞘松弛包茎，叶舌膜质，叶片长披针形。穗状花序直立，小穗含多小花，颖卵圆形，外稃长圆状披针形，内稃与外稃几等长。小麦富含淀粉（约 60%—70%），这是制曲和发酵阶段微生物生长繁殖所需的主要能量来源。在制曲过程中，米曲霉等菌种利用小麦粉中的淀粉和微量养分迅速生长，为后续的发酵打下基础。
食用盐	食盐的主要成分是氯化钠（NaCl）。它被誉为“百味之王”，不仅能提供食物中最基本的咸味，也是人体维持正常生理功能所必需的物质，参与调节体内渗透压和酸碱平衡。酱油发酵过程中，加入的食盐能够有效抑制腐败菌和杂菌的繁殖，为米曲霉、酵母菌等有益微生物创造良好的生长环境。
味精	味精，化学名称为谷氨酸钠，是一种以粮食为原料（如玉米、大米、小麦淀粉等）经微生物发酵、提取、精制而成的白色柱状结晶体或结晶性粉末。它的核心作用是增加食品的鲜味，这种鲜味源于其在水溶液中电离出的谷氨酸盐离子能刺激舌头味蕾上的特定受体。
食用葡萄糖	葡萄糖，化学式为 $C_6H_{12}O_6$ ，是一种由碳、氢、氧元素组成的单糖，属于己醛糖，在自然界中分布极广。它通常以白色无臭的结晶性颗粒或晶粒状粉末形态存在，易溶于水，具有甜味，但甜度约为蔗糖的 70%。葡萄糖是酱油发酵过程中微生物代谢的主要碳源，其含量直接决定着生产菌的增殖与代谢数量，为后续的酶促反应和风味生成提供能量基础。
防腐剂 （山梨酸钾）	山梨酸钾，化学名称为 2，4-己二烯酸钾，是山梨酸的钾盐，分子式为 $C_6H_7O_2K$ ，呈无色或白色鳞片状结晶或结晶性粉末，无臭或微有臭味，长期暴露在空气中易吸潮、被氧化分解而变色。它易溶于水（20℃时溶解度为 58.2g/100mL），溶于丙二醇和乙醇，对光、热较为稳定，在 270℃左右时会熔化分解。在毒理学安全性方面，山梨酸钾的每日允许摄入量（ADI）为 0~25mg/kg·d，半数致死量（LD ₅₀ ）为 10.5g/kg。在酱油生产中，山梨酸钾扮演着关键的防腐保鲜角色。酱油

	营养丰富、含水量高，在储存过程中极易受到微生物污染而产生霉变、变质，尤其是在推行低盐健康饮食的背景下，仅靠食盐防腐已难以满足要求。在酱油中添加适量的山梨酸钾，能够有效抑制产膜酵母、霉菌等腐败微生物的生长繁殖，其作用机理是在酱油的酸性环境（pH 值通常在 4.5~5.5）中充分发挥防腐优势，与微生物酶系统结合以阻断其代谢。
消泡剂	酱油酿造涉及复杂的发酵工序，大豆等原料富含蛋白质，加上发酵过程中微生物的呼吸作用和机械搅拌，都会产生大量泡沫。消泡剂的作用机理，是通过降低局部表面张力或破坏泡沫的膜弹性，从而达到破泡、抑泡和脱泡的效果。
碳酸钾	碳酸钾俗称钾碱，化学式为 K_2CO_3 ，是一种白色、易潮解的粉末。它在工业上有广泛用途，在食品工业中主要作为酸度调节剂使用，酱油酿造是微生物作用的过程，会产生乳酸等有机酸导致 pH 值下降。添加碳酸钾可中和过量酸度，为米曲霉、酵母等有益微生物提供适宜的中性或微碱性环境，从而促进发酵顺利进行，提高原料利用率。
米曲霉	米曲霉（学名： <i>Aspergillus oryzae</i> ）是一种属于曲霉属的好气性丝状真菌，广泛应用于传统发酵食品的生产中，包括酱油、酱、清酒和味噌等。该菌种在分类学上与黄曲霉相近，但不产生黄曲霉毒素，被美国食品药品监督管理局（FDA）认定为公认安全（GRAS）的微生物。在酱油生产过程中，米曲霉的主要功能是分泌多种胞外酶，包括蛋白酶、淀粉酶、谷氨酰胺酶、纤维素酶和植酸酶等。这些酶系作用于大豆和小麦等原料，将蛋白质分解为氨基酸和多肽，将淀粉分解为还原糖，为后续发酵阶段提供风味前体物质和碳源。
硅藻土	硅藻土是一种生物成因的硅质沉积岩，主要由古代硅藻的遗骸堆积而成，主要成分为无定形二氧化硅（ SiO_2 ），可用 $SiO_2 \cdot nH_2O$ 表示，矿物成分为非晶质蛋白石及其变种。具有多孔结构、较大的比表面积和良好的化学稳定性。硅藻土不溶于除氢氟酸外的多数强酸，在食品工业中作为助滤剂被广泛应用。 在酱油生产中，硅藻土主要用于过滤澄清工序。酱油在发酵过程中会产生悬浮物和微生物，影响产品的澄清度和稳定性。硅藻土通过在过滤介质表面形成预涂层，利用其独特的微孔结构截留杂质微粒，达到固液分离的效果。
酵母	酵母是一种单细胞真菌，属于兼性厌氧菌，在有氧和无氧环境下都能生存，广泛分布于自然界含糖的偏酸性环境中。酵母菌是人类文明史上应用最早的微生物，主要用于酿造生产和面食发酵，目前已知有 1000 多种。酱醪中与酱油质量关系最密切的酵母主要有鲁氏酵母和球拟酵母两类，统称为酱油酵母。鲁氏酵母又称主发酵酵母，具有较强的耐盐性，能在含 16% 至 18% 食盐的环境中正常繁殖代谢，主要作用是通过糖酵解途径将酱醪中的葡萄糖、果糖等糖类转化为乙醇，同时合成甘油、琥珀酸及多种酯类物质。球拟酵母又称后熟酵母，主要代谢产物是 4-乙基愈创木酚和 4-乙基苯酚等酚类物质，这些成分能减轻酱油的咸味，使口感更加圆润柔和。
焦糖色	焦糖色又称酱色，是由饴糖、蔗糖等糖类物质在高温下不完全分解并脱水而形成的深褐色易吸湿的粉末或黏稠液体，可溶于水和稀乙醇，有轻微的苦味和焦香气味。焦糖色是一种应用范围广泛的天然着色剂，也是食品添加剂中的重要一员。
黄豆	黄豆又称大豆，原产中国，是豆科大豆属植物的种子，富含蛋白质（约 35%—40%）和脂肪，蛋白质含量高于多数植物性原料，是酿造酱油的主要蛋白原料，为微生物发酵提供氮源。
黑豆	黑豆是黄豆的黑色种皮变种，与黄豆同属大豆，因种皮含有花青素而

	02-豆粕/黄豆/黑豆 储存，筛 选和称量 系统	料系统					
		卸料斗	50th	1	0	1	/
		输送系统 1（提升 机，刮板输送机）	50th	1	0	1	/
		磁选器	50th	1	0	1	/
		豆粕筒仓	360m³,216t	4	0	4	/
		输送系统 2（提升 机，刮板输送机）	20th	1	0	1	/
		豆粕缓冲仓（包含称 重模块等）	5t	2	0	2	/
		黑豆/黄豆缓冲仓	5t	0	4	4	黑豆/黄豆新增
		振动筛	20th	1	1	2	黑豆/黄豆新增
		去石机	20th	1	1	2	黑豆/黄豆新增
		输送系统 3（提升 机，刮板输送机）	20th	1	0	1	/
		磁选器	20th	1	0	1	/
		除尘系统（除尘器， 风机）	配套	1	1	2	黑豆/黄豆新增
	03-小麦 储存，筛 选和称量 系统	卸料斗	50th	1	0	1	/
		输送系统 1（提升 机，刮板输送机）	50th	1	0	1	/
		磁选器 1	50th	4	0	4	/
		小麦筒仓	360m³,216t	4	0	4	/
		输送系统 2（提升 机，刮板输送机）	20th	1	0	1	/
		自动计量秤	20th	1	0	4	/
		磁选器 2	20th	4	0	4	/
		输送系统 3（提升 机，刮板输送机）	6th	1	0	1	/
		磨粉机/粉碎机	6th	1	0	1	/
		输送系统 3（提升 机，刮板输送机）	6th	1	0	1	/
		碎麦粒仓	9t	8	0	8	/
		输送绞龙	18th	2	0	2	/
		除尘系统（除尘器， 风机）	配套	1	0	1	/
	04-炒麦和 冷却系统	炒麦机	3th	2	0	2	/
		输麦绞龙	3th	2	0	2	/
		风冷输送机	3th	2	0	2	/
	05-连蒸 系统	进料转阀 1	6th	2	0	2	/
		润水绞龙	6th	2	0	2	/
		进料转阀 2	6th	2	0	2	/
		高速破碎机	6th	2	0	2	/
		预热绞龙	6th	2	0	2	/
		旋转阀 1	6th	2	0	2	/
		压扁机	6t	0	2	2	黑豆/黄豆新增
		软化机	6t	0	2	2	黑豆/黄豆新增
		黑豆绞龙	/	0	1	0	黑豆/黄豆新增
		连续蒸煮机	6th	2	0	2	/
		旋转阀 2	6th	2	0	2	/
		脱压装置	6th	2	0	2	/
		风冷输送机	6th	2	0	2	/
		打散机	6th	2	0	2	/
		润水罐	V 有效=0.6m³	2	0	2	/
		冷水罐 1	V 有效=0.3m³	2	0	2	/
		冷水罐 2	V 有效=0.3m³	2	0	2	/
	06-一种曲	种曲机	300kg/3d,5000×2560×3000	5	0	5	/

	系统	真空系统	P=0.097Mpa,700×700×800	1	0	1	/
		热水系统	10m³/h,1300×1300×2000	1	0	1	/
		循环水系统	12.5m³/h,1600×1600×3000	1	0	1	/
		冷却塔	30m³/h,1600×1600×2225	1	0	1	/
	07-拌曲	麦粉输送绞龙	产能: 19m³/h	1	0	1	/
		接种曲机	/	1	0	1	/
		蒸煮冷却后豆粕皮带输送机	产能: 20m³/h	1	0	1	/
		拌曲机	产能: 38m³/h	1	0	1	/
	08-制曲	皮带输送系统	产能: 38m³/h	1	0	1	/
		圆盘进料皮带机	产能: 38m³/h	4	0	4	/
		圆盘制曲机(翻曲机, 进出料绞龙)	产能: 35t/h	6	1	7	本次新增
		出曲绞龙	产能: 50m³/h	2	0	2	/
		拌盐水机	产能: 60t/h	2	0	2	/
		螺杆泵(耐驰)	产能: 60m³/h	2	0	2	/
		输送线平台	/	1	0	1	/
		自动清洗水泵	产能: 35m³/h	1	0	1	/
		除尘系统(旋风除尘器+旋流喷淋塔)	风量 30000m³/h	6	1	7	本次新增
	09-发酵罐区	夹套发酵罐	有效容积 200m³, 全容积 220m³, φ4200×16250	140	25	165	本次新增
		出醪泵	奈莫泵, 20m³/h H=0.60Mpa	6	0	6	/
		热水泵	离心泵, 50m³/h H=0.60Mpa	4	0	4	/
		冷水泵	离心泵, 50m³/h, H=0.60Mpa	4	0	4	/
		闭式冷却水塔	200m³/h	2	0	2	/
		原油罐	有效容积 210m³, 全容积 220m³, φ4200×16250	15	0	15	/
		发油罐	有效容积 210m³, 全容积 220m³, φ4200×16250	1	0	1	/
		渣滓罐	有效容积 210m³, 全容积 220m³, φ4200×16250	4	0	4	/
		一次沉淀罐	有效容积 210m³, 全容积 220m³, φ4200×16250	16	0	16	/
		二次沉淀罐	有效容积 210m³, 全容积 220m³, φ4200×16250	8	0	8	/
		预调罐	有效容积 210m³, 全容积 220m³, φ4200×16250	4	4	8	本次新增
		原油泵	离心泵, 40m³/h, H=0.40Mpa	4	0	4	/
		浆料泵	离心泵, 21m³/h, H=0.30Mpa	4	0	4	/
		清油泵	离心泵, 40m³/h, H=0.40Mpa	4	0	4	/
		辅料添加装置	/	1	0	1	/
	10-压榨系统	酱醪缓冲罐	有效容积 36m³, 全容积 43m³, φ3000×6330	4	0	4	/
		酱醪过滤器	全容积 0.35kL, Q=9m³/h, 旋转速度 30r/min	2	0	2	/
		酱醪输送泵	奈莫泵, 38m³/h, H=0.60Mpa	2	0	2	/
		酱醪中转罐	有效容积 1m³	2	0	2	/
		酱醪布酱泵	奈莫泵, 9m³/h, H=0.60Mpa	2	0	2	/
		酱醪加热器	Q=9m³/h, 配套水浴式离	2	0	2	/

		心泵					
		小型液压站	最高压 12.5Mpa, 泵排出量 37L/1450rpm	2	0	2	/
		三叠布机	滤布 1280m , 18 秒一层每层长 2m , 宽 1m	2	0	2	/
		自动布酱机	9kL/h, 4h 一笼, 9×4=36kL 一笼	2	0	2	/
		自动除渣洗布机	20m/min, 1280m 滤布处理时间 80min。	1	0	1	/
		160t 压榨机	压力 160t	9	0	9	现有环评 12 台, 实际 9 台
		1400t 压榨机	压力 1400t	9	2	11	现有环评 12 台, 实际 9 台, 本次新增 2 台
		轻压笼	2600×1570×6500	18	2	20	现有环评 26 台, 实际 18 台, 本次新增 2 台
		重压笼	2600×1670×2800	9	2	11	现有环评 13 台, 实际 9 台, 本次新增 2 台
		气垫车	2800×1750×400	27	4	31	现有环评 40 台, 实际 27 台, 本次新增 4 台
		轻压笼提升装置	3800×2500×13600	1	0	1	/
		重压笼提升装置	3800×2500×9500	1	0	1	/
		渣提升装置	16000×3200×6800	1	0	1	/
		底板	2000×1000×45	40	0	40	/
		笼定位装置	500×150×150	27	0	27	/
		液压站	2600×1900×1850	4	0	4	/
		底板吊运装置	2600×2600×3600	1	0	1	/
		底板转运车	1900×850×1000	4	0	4	/
		滤布移动托盘	3400×2000×1400	5	0	5	/
		酱渣罐	有效容积 10m³, 酱渣容重 500kg/m³	5	0	5	/
		废油脂罐	有效容积 5m³	1	0	1	/
		原油泵	卫生级离心泵 20m³/h H=0.60Mpa	2	0	2	/
		油脂泵	卫生级离心泵 10m³/h H=0.35Mpa	1	0	1	/
		滤布维修缝纫机	/	2	0	2	/
		11- 溶盐系统	食盐气力输送系统	30t/h	1	0	1
	食盐储存仓		全容积 120m³, 有效容积 100m³	6	0	6	/
	剪切泵		溶解能力: 4 吨盐/h Q=25kL/h、变频	2	0	2	/
	自吸泵		溶解能力: 6 吨盐/h Q=25kL/h, 自吸高度 8.5m, 变频	2	0	2	/
	循环泵		Q=30kL/h, H=0.3Mpa	2	0	2	/
	盐水泵		Q=40 kL/h, H=0.3Mpa	3	0	3	/
	盐水罐		有效容积 55m³, 全容积 63m³, φ3500×6480	6	0	6	/
	12- 酵母扩培系统	酵母扩培罐	有效容积 1500L, 全容积 1875L, 带夹套, 带搅拌	4	0	4	/
		温水罐	有效容积 500L, 全容积 600L	1	0	1	/
		辅料溶解装置	溶解能力 500kg/批次	1	0	1	/

		溶解泵	溶解能力 500kg/批次	1	0	1	/
		循环水泵	Q=6kL/h, H=0.3Mpa	1	0	1	/
		酵母泵	Q=3kL/h, H=0.4Mpa	3	0	3	/
13- 调配系统		板式换热器 A	/	2	0	2	/
		板式换热器 B	/	2	0	2	/
		板式换热器 C	/	2	0	2	/
		灭菌罐	有效容积 15kL	4	0	4	/
		灭菌泵	Q=30kL/h, H=0.3Mpa	3	0	3	/
		味精投料系统	/	1	0	1	/
		味精除尘系统	/	0	1	1	新增味精除尘
		小料添加溶解系统	各种辅料添加, 按照批次进行, 配置 2 个批次罐	1	0	1	/
		调配罐	有效容积 30m ³ , 全容积 35m ³	6	0	6	/
		调配泵	Q=30kL/h, H=0.3Mpa	3	0	3	/
		离心机	产能: 2th	2	0	2	/
		过滤前缓冲罐	有效容 15m ³ , 全容积 17m ³	10	0	10	/
		硅藻土添加罐	有效容积 3m ³	3	0	3	/
14- 成品罐区		过滤泵	Q=30kL/h, H=0.3Mpa	3	0	3	/
		成品罐	有效容积 30m ³ 全容积 35m ³	24	0	24	现有环评 30 台, 实际 24 台
		阀阵	4 个调配 SKU 对应 4 条包装线	1	0	1	/
15- 包装系统		酱油泵	Q=30kL/h, H=0.3Mpa	3	0	3	/
		自动包装线 1	380mL/760mL, 21000b/h	1	0	1	现有设备, 数量不变, 实际型号有所调整
		自动包装线 2	1.9L/1.3L, 8000b/h	1	0	1	
		自动包装线 3	5LPE/5LPET, 2500b/h	1	0	1	
		自动包装线 4	1.6L/1.8kg, 11000b/h	1	0	1	
		自动包装线 5	150 400 500 800ml, 10000b/h	0	1	1	本次新增
		自动包装线 6	10L, 400b/h	0	1	1	本次新增
16- 调配车间		捆绑线	定制捆绑线	0	1	1	本次新增
		多介质过滤器	Q=70m ³ /h	3	0	3	/
		软化器	Q=60m ³ /h, 4 用 1 备	5	0	5	/
		布袋式过滤器	Q=60m ³ /h	4	0	4	/
		软水罐	有效容积 40m ³	1	0	1	/
17- 冷冻站		紫外线杀菌灯 UV	Q=60m ³ /h	3	0	3	/
		螺杆式水冷冷水机组	制冷量 1393kW	4	0	4	/
		横流式冷却塔	循环水量 350m ³ /h	4	0	4	/
		冷却水泵	流量 330m ³ /h	4	0	4	/
		冷冻水泵	流量 260m ³ /h	4	0	4	/
18- 清洗		真空定压补水排气装置	有效容积: 1m ³	1	0	1	/
		CIP 清洗系统	流量 45th	1	0	1	/
		水冷无油空气压缩机	/	2	0	2	/
19- 空压站		水冷微油空气压缩机	/	2	0	2	/
		冷冻式空气干燥机	/	4	0	4	/
20- 废水处理系统		废水处理系统	1300m ³ /d	1	0	1	/
21- 备用电源		备用发电机	1200kW	1	0	1	/
22- 实验室		立式高温高压灭菌器	HVE-85	4	0	4	检测微生物
		生化培养箱	LRH-500	4	0	4	检测微生物
		霉菌培养箱	BMJ-250	2	0	2	检测微生物
		菌落计数器	SCAN-100	2	0	2	检测微生物
		洁净工作台	ACB-6A1	4	0	4	检测微生物
		三目显微镜	CX41	2	0	2	检测微生物

	拍打式均质机	BagMixer 400	2	0	2	检测微生物
	加热搅拌器	RH basic 2	4	0	4	检测微生物
	电子天平	Mettler Toledo ME403	6	0	6	检测微生物
	电子天平	Mettler Toledo mL802T	4	0	4	检测原辅料
	分析天平	Mettler Toledo ME204	4	0	4	检测理化项目
	电热恒温鼓风干燥箱	GZX-9146MBE	4	0	4	检测理化项目
	箱式电阻炉	SX2-10-12Z	2	0	2	检测理化项目
	自动凯氏定氮仪	FOSS Kjeltac 158400	4	0	4	检测理化项目
	消化炉	DT 208 Digester	4	0	4	检测理化项目
	高效液相色谱仪	Agilent 1260 Infinity II	4	0	4	检测理化项目
	全自动电位滴定仪	Metrohm 905 Titrando	2	0	2	检测理化项目
	全自动电位滴定仪	Metrohm 905 Titrando	2	0	2	检测理化项目
	标准型 pH 计	FE28-Standard	4	0	4	检测理化项目
	密度计	DMA4100M	2	0	2	检测理化项目
	紫外可见分光光度计	TU-1900	4	0	4	检测理化项目
	高速台式离心机	TGL-20B	4	0	4	检测理化项目
	水分活度仪	Aqualab 4TE	1	0	1	检测理化项目
	容量器	HGT-1000	1	0	1	检测理化项目
	超纯水机	IQ7000	1	0	1	检测理化项目
	纯水仪	ZLXE015WW	1	0	1	检测理化项目
	电热恒温水浴锅	HWS-24	12	0	12	检测理化项目
	医用冷藏箱	HYC-940	4	0	4	检测理化项目
	瓶口滴定仪	0-50mL	4	0	4	检测理化项目
	抗冲击仪	KCJ-2	2	0	2	检测理化项目
	数显高度游标尺	50cm 0.02mm	4	0	4	检测理化项目
	钢直尺	(0~600)mm	4	0	4	检测理化项目
	密封试验仪	MFY-01	2	0	2	检测理化项目
	浊度计	WGZ-200	2	0	2	检测理化项目
	电位滴定仪	Metrohm 916 Titrando	2	0	2	检测理化项目
	多功能乳品分析仪	FT3	2	0	2	检测理化项目
	纯水器	OKP-S030HR	2	0	2	检测理化项目
	洗瓶机	C3000	2	0	2	检测理化项目
	便捷式密度仪	30PX	2	0	2	检测理化项目
	瓶口滴定仪	0-50mL	2	0	2	检测理化项目
	自动旋光仪	MCP 200	2	0	2	检测理化项目
23-立体仓库	倒板机	/	0	1	1	本次新增
	推板机	/	0	1	1	
	堆垛机	/	0	8	8	
	整板机	/	0	2	2	

6、劳动定员及工作制度

本项目增设员工 8 人，在厂区内就餐不住宿，年工作 260 天，采用一班制，每班工作 8 小时。发酵罐年工作 365 天，每天工作 24 小时。

7、厂区平面布置

(1) 地理位置及平面布置

本项目选址于广东省阳江市阳西县织篢镇卡夫亨氏大道 1 号（地理中心坐标为 E111° 34′ 39.790″，N21° 46′ 22.840″，详见附图 1）。

本项目利用现有构筑物情况：在酿造车间西北侧空置区域新增 1 套黑豆/黄豆设备和 1 台圆盘制曲机，在压榨车间东北侧空置区域新增 2 台压榨机，在现

有包装车间东北侧新增 2 条包装线和 1 条捆绑线，在现有发酵罐区位置新增 5 个发酵罐。

本项目在空地新建：在发酵罐区东南侧空地新增 20 个发酵罐，西北侧空地新增 4 个预调罐。

(2) 四至情况

本项目所在厂区东南侧隔园区道路（中炬大道）为致美斋（阳西）食品有限公司，西南隔园区绿化带和道路（卡夫亨氏大道）为广东御膳厨食品科技有限公司及广东功成实业有限公司，西北侧隔园区道路（厨邦大道）为阳西美味鲜食品有限公司，东北侧隔着丹宵路为中阳大厦、丹江社区党群服务中心及阳江恒茂包装制品有限公司，见附图 2 和附图 3。

8、公用工程

(1) 给水工程：本项目由阳西县市政管网供水，经厂内 DN300 水管接入厂区水池，后由池内生产供水泵组加压后供全厂用水，本项目主要为员工生活用水和生产用水，年总用水量为 108712t/a，其中，办公生活用水 120t/a，生产用水 108592t/a。

(2) 排水工程：本项目依托原有厂区雨、污分流制，雨水经雨水管网收集后排至市政雨水管网内。项目生活污水、生产废水经过厂内废水处理设施处理后排入污水处理厂，废水量为 61990t/a。

本项目生活污水经过“三级化粪池+厂区污水处理站”预处理后排入市政管网，生活污水、生产废水等一起经厂区污水处理站预处理达标后排入市政污水管网，处理完成的生活污水、生产废水一起汇入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂统一处理，尾水最终排入莲塘河。本项目水平衡图如下：

表 17 本项目用排水量情况一览表

环节	用水来源	规模	单位	用水系数	用水系数单位	用水次数/天数	用水量 (t/a)	排放量 (t/a)	损耗量 (t/a)	备注
员工办公生活	自来水	8	人	15	m ³ /人·a	260	120	108	12	/
生产过程	软化	蒸汽	100	批次/年	5	吨/批次	260	500	425	75
	预热、蒸煮	蒸汽	100	批次/年	60	吨/批次	260	6000	5100	900
		自来水	100	批次/年	50	吨/批次	260	5000	4500	500
	润水	自来水	100	批次/年	110	批次/年	260	11000	0	1100
	种曲、制曲	蒸汽	100	批次/年	5	吨/批次	260	500	425	75
		自来水	100	批次/年	12	吨/批次	260	1200	1080	120

		自来水	100	批次/年	48	吨/批次	260	4800	0	480	工艺用水
	发酵	自来水	100	批次/年	37	吨/批次	260	3700	3330	370	设备清洗
		自来水	100	批次/年	146	吨/批次	260	14600	0	1460	工艺用水
	酵母培养	蒸汽	100	批次/年	0.5	吨/批次	260	50	42.5	7.5	/
		自来水	100	批次/年	2	批次/年	260	200	0	20	工艺用水
	压榨	蒸汽	100	批次/年	0.5	吨/批次	260	50	42.5	7.5	/
		自来水	100	批次/年	50	吨/批次	260	5000	4500	500	设备清洗
	调配	蒸汽	100	批次/年	40	吨/批次	260	4000	3400	600	/
		纯水	100	批次/年	38	吨/批次	260	3800	3420	380	设备清洗
		纯水	100	批次/年	150	吨/批次	260	15000	0	1500	工艺用水
	包装	纯水	100	批次/年	6	吨/批次	260	600	540	60	/
		纯水	100	批次/年	7.5	吨/批次	260	750	675	75	/
		纯水	100	批次/年	35	吨/批次	260	3500	3150	350	/
		纯水	100	批次/年	15	吨/批次	260	1500	1350	150	/
	纯水机浓水	自来水	25150	吨/年	2	倍	260	50300	25150	/	/
	纯水机反冲洗水	自来水	1	台	20	吨/(台·天)	260	5200	4680	520	/
	废气处理	自来水	60	m³/h	15%	%	260	18792	72	18720	/
	总水量							11912	61990	27982	
	备注：总用水量已扣除蒸汽和纯水用量										

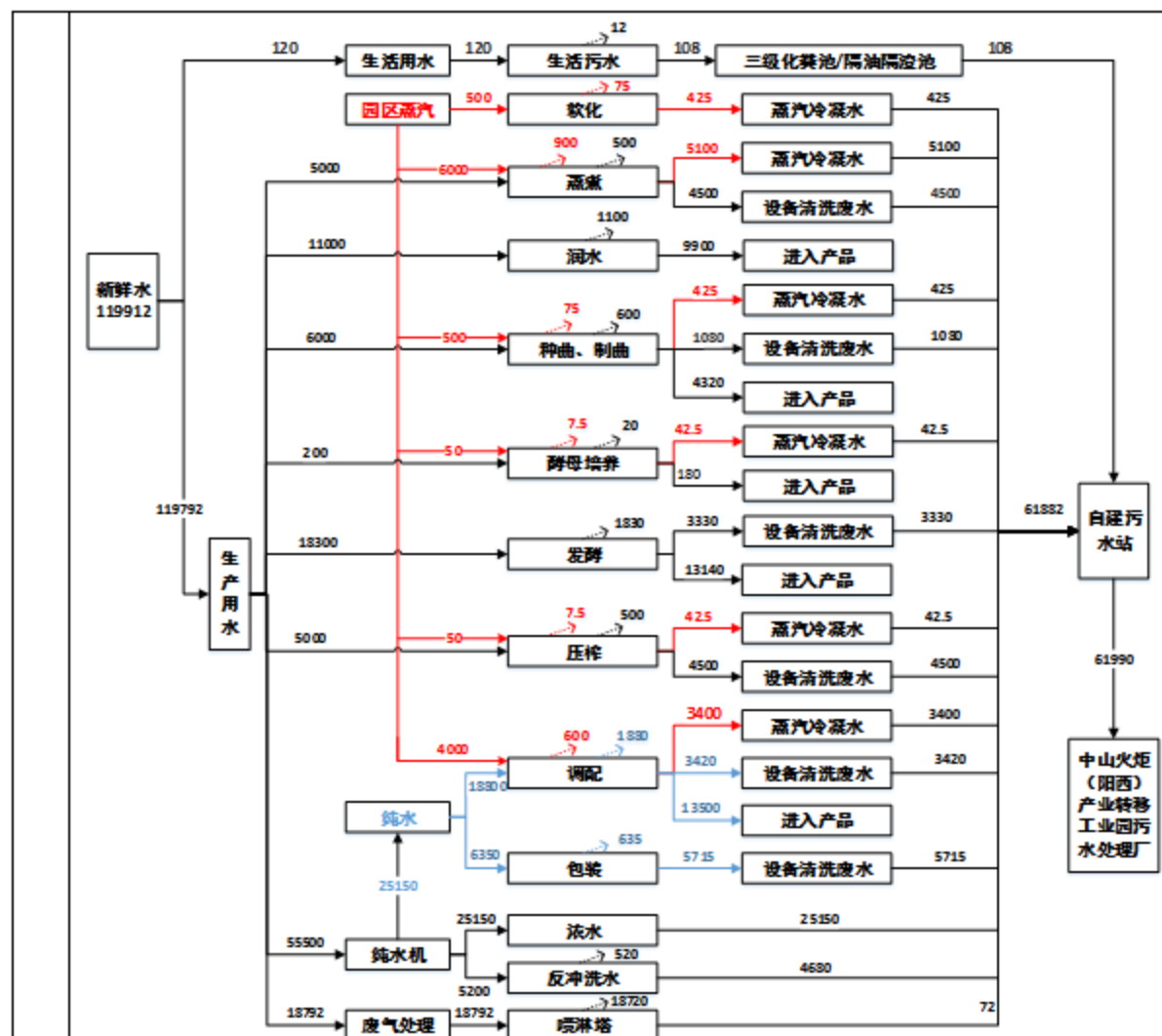


图 5 本项目水平衡 (t/a)

(3) 能耗情况

本项目用电由市政供电局供给, 新增用电量 380 万 · kwh/a。天然气和蒸汽由园区管网供应, 新增天然气用量 68854m³/a, 新增蒸汽用量 11100t/a。

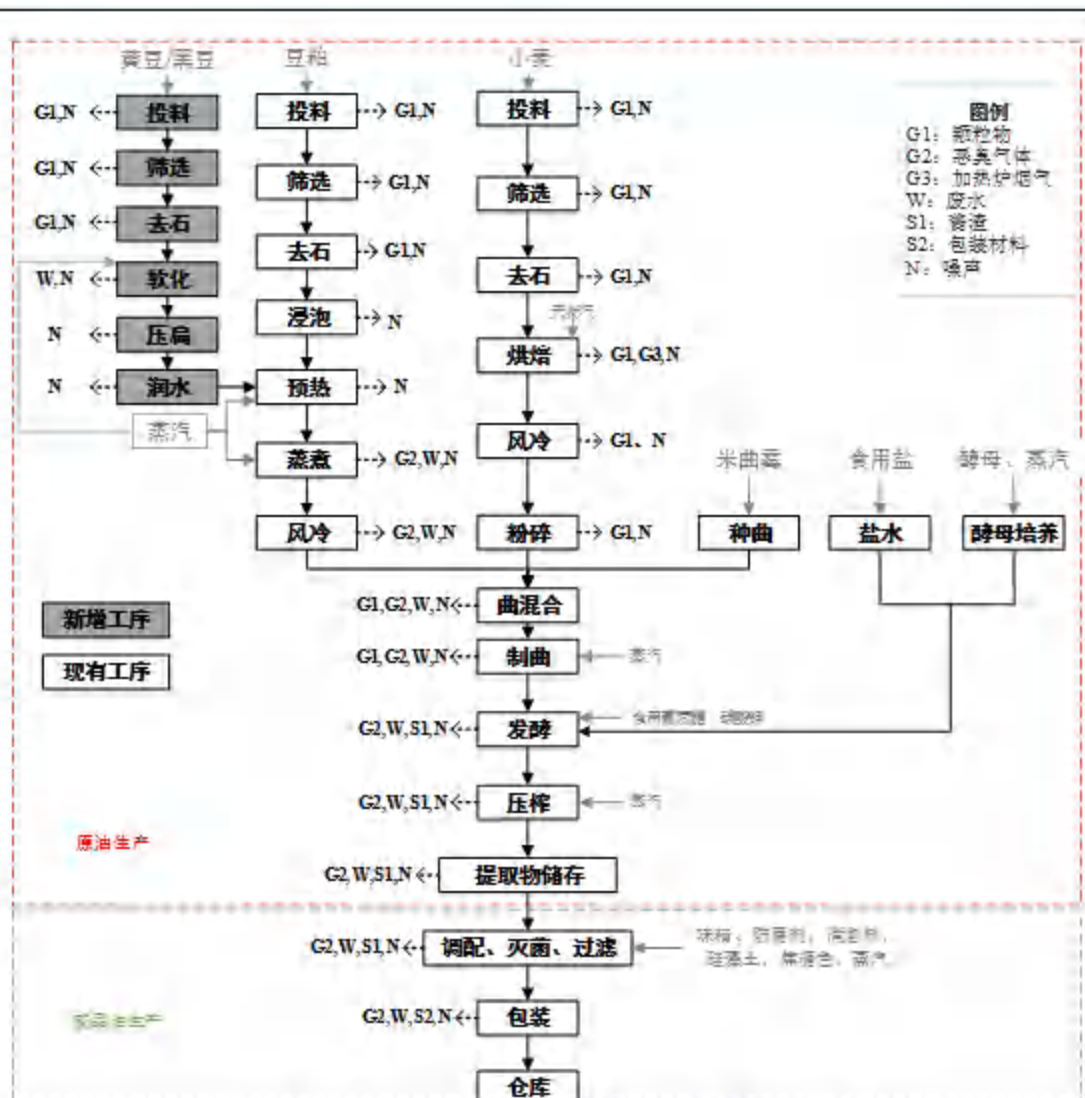


图 6 酱油原油与成品调配灌装生产工艺流程图

工艺流程说明:

(1) **投料**: 采购的黄豆/黑豆、小麦和豆粕通过集装箱倒入投料坑, 通过密闭斗提机进入小麦筒仓和豆粕筒仓。该过程产生投料粉尘和噪声。

(2) **小麦筛选、烘焙、风冷、粉碎**: 小麦经密闭振动筛和去石机筛选和去石后进入炒麦机炒麦, 焙炒温度为 250~350℃, 炒过的小麦先经过风冷机冷却后, 进入磨粉机破碎成碎麦粒 (约 30 目), 输送至碎麦粒仓待用, 碎麦粒以含水量 4%~5% 为标准。该过程产生筛选、去石、粉碎粉尘、炒麦粉尘、加热炉烟气和噪声。

(3) **黄豆/黑豆软化、压扁、润水**: 黄豆/黑豆经过密闭振动筛和去石机筛选和去石后进入软化设备, 通过蒸汽加热软化后进入碾压机进行压扁, 输送到润水蛟龙加入清水后进行连蒸, 该过程产生软化蒸汽冷凝水和噪声。

(4) 豆粕浸泡：豆粕经过润水设备浸泡后，通过润水蛟龙等待预热待用，润水和浸泡属于连续工序，用水属于工艺用水，全部进入下一道工序，该过程不产生废水，会产生设备噪声。

(5) 预热、蒸煮、风冷：黄豆/黑豆、豆粕使用蒸汽预热后，进入连蒸机进行连续蒸煮，蒸煮完毕运送至风冷机进行冷却后待用。黄豆/黑豆连蒸、风冷工序跟豆粕处理工艺共用一套设备。该过程蒸煮产生恶臭气体，设备清洗废水、蒸汽冷凝水和噪声。

(6) 种曲：经过种曲机的扩大培养得到足够数量的种曲，种曲与前两个工段的碎麦粒和蒸煮过的豆粕、黄豆/黑豆充分混合后，用皮带密闭输送进入圆盘制曲机，该过程产生制曲粉尘、设备清洗废水和噪声。

(8) 压榨、提取物储存：发酵后的物料输密闭送至压榨车间内，采用连续布酱、压榨、洗布系统，将原油压榨出来后，密闭输送至位于室外发酵罐区内的原油储罐内储存，再进一步通过管道密闭输送至工厂现有调配车间内加工，或通过槽车外运至其他工厂加工。该过程产生恶臭气体、设备清洗废水、洗布废水、蒸汽冷凝水、酱渣和噪声。

(9) 调配、灭菌、过滤：经压榨提取之后的半成品原油根据客户需求不同加入味精、焦糖色等辅料进行调配，再经过板式换热器 100℃高温灭菌，灭菌后的酱油最后经硅藻土过滤后即得酱油原油成品。调配过程中产生恶臭气体、设备及管线用 CIP 系统清洗废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水、酱渣和噪声。

(10) 包装：灌装后即得成品，该过程产生恶臭气体、包装设备用 CIP 系统清洗产生废水、洗瓶废水、纯水制备浓水和噪声。

综上所述，本项目各类污染物产生环节详见下表：

表 17 本项目产污情况汇总表

项目	产污工序		污染物名称	主要成分	去向	备注
废气	黄豆/黑豆投料、筛选、去石		前处理粉尘	TSP	布袋除尘器+25m 排气筒（DA001）排放	黄豆/黑豆新增1套布袋除尘器，依托现有排气筒
	豆粕投料、筛选、去石					
	小麦投料、筛选、去石、粉碎					
	炒麦	加热炉废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	30m 排气筒（DA006）排放	依托现有排气筒	
		炒麦粉尘	TSP	旋风除尘器+25m 排气筒（DA001）排放	依托现有措施和排气筒	
	种曲、制曲	制曲粉尘	TSP、臭气浓度	旋风除尘器+旋流喷淋塔处理+25m 排气筒（DA001）排放	新增1套旋风除尘器+旋流喷淋塔，依托现有排气筒	
	蒸煮	恶臭气体	臭气浓度	无组织排放	/	
	发酵	发酵废气	氨、臭气浓度	活性炭吸附装置+无组织排放	新增活性炭吸附装置	
	压榨	恶臭气体	臭气浓度	无组织排放	/	
	污水处理	污水处理站恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	化学洗涤塔除臭装置处理+15m 排气筒（DA002）排放	依托现有措施和排气筒	
	食堂烹饪	食堂油烟	油烟	油烟净化器处理+15m 排气筒（DA007）排放	依托现有措施和排气筒	
废水	员工生活		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	三级化粪池+自建污水站	依托现有措施和排放口
	生产废水	软化	蒸汽冷凝水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN 等	自建污水站（1300m ³ /d，缺氧+流动床生活膜+活性污泥+好氧池）	
		蒸煮	设备清洗废水			
			蒸汽冷凝水			
		种曲、制曲	设备清洗废水			
			蒸汽冷凝水			
		发酵	设备清洗废水			
			蒸汽冷凝水			
		压榨	设备清洗废水			
			洗布废水			
			蒸汽冷凝水			
		调配	CIP 系统清			

				洗废水			
				蒸汽冷凝水			
				纯水制备浓水			
			包装	CIP 系统清洗废水			
				洗瓶废水			
				纯水制备浓水			
			成品罐	清洗废水			
			沉淀罐	清洗废水			
			废气处理	水喷淋塔废水			
			固体废物	员工工作			
压榨	滤渣	一般固废		交专业回收公司			
废气处理	粉尘沉渣						
原料包装	废包装材料						
纯水制备	纯水装置废滤芯						
废水处理	污水处理站污泥						
废气处理	废活性炭						
设备维修	含油废物	危险废物		委托有资质单位处置	依托现有危废暂存间		
噪声	项目噪声源主要为设备运行产生的噪声。					依托现有厂房隔声	

与项目有关的原有环境问题

1.现有项目环保手续

卡夫亨氏（阳江）食品有限公司迄今为止已报建 3 个建设项目，均已通过主管部门的审批，现有项目环保手续齐全，投产以来无处罚、投诉情况，已办理排污许可证（证书编号：91441700MA512H0G5E001V）。环保手续具体情况如下：

表 18 现有项目环评及验收情况一览表

序号	项目名称	环评手续			环保验收手续		
		批复文号	批复时间	设计年产能	验收情况	验收时间	设计年产能
1	卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目	阳环建审（2018）19号	2018/5/11	20万吨成品酱油、11万吨酱油原油	通过自主验收	2020/7/15	20万吨成品酱油、11万吨酱油原油
2	卡夫亨氏（阳江）食品有限公司变更项目	阳环建审（2019）34号	2019/12/27	不改变产能			
3	卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建	阳环（西）建审（2024）	2024/12/30	进行理化检测 8400 份、化学检测 11900 份、微	通过自主验收	2025/9/11	进行理化检测 8400 份、化学检测 11900 份、微

	项目	19号		生物检测 19600份			生物检测 19600份
注：现有环评批复详见附件 5							
2.现有项目实际排污总量							
(1) 废气							
现有项目产生的废气类型包括豆粕投料、筛选、去石粉尘，小麦投料、筛选、去石、磨粉粉尘，炒麦粉尘，制曲粉尘，加热炉烟气，污水处理站恶臭，压榨臭气，备用发电机尾气，员工食堂油烟，发酵罐臭气、酿造车间废气和实验室废气。							
表 19 现有项目废气实际收集处理情况							
产污工序	污染物名称	主要成分	治理措施	排放口			
豆粕投料、筛选、去石	投料、筛选、去石粉尘	TSP	1套布袋除尘器	DA001 (25m)			
小麦投料、筛选、去石、磨粉	投料、筛选、去石、破碎粉尘	TSP	2套布袋除尘器				
炒麦	炒麦粉尘	TSP	1套旋风除尘器				
制曲	制曲粉尘	TSP、臭气浓度	6套旋风除尘器+旋流喷淋塔				
污水处理	污水处理站恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1套化学洗涤塔除臭装置	DA002 (15m)			
污泥处理、堆放	污泥恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度					
压榨	压榨废气	臭气浓度	1套UV光解+活性炭吸附装置	DA004 (30m)			
备用发电机	备用发电机尾气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	1套水喷淋装置	DA005 (30m)			
炒麦	加热炉天然气燃烧废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	/	DA006 (30m)			
食堂烹饪	食堂油烟	油烟	1套油烟净化器	DA007 (15m)			
实验室	实验室废气	HCl、硫酸、甲醇、甲醛及VOCs（NMHC）	1套水喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置	DA008 (15m)			
发酵	发酵废气	氨、臭气浓度	活性炭吸附装置	无组织			
根据建设单位提供的 2025 年的废气检测报告分析现有废气达标情况（详见附件 10），有组织废气检测结果具体如下：							
表 20 现有项目废气有组织排放检测结果							
采样位置	采样日期	检测项目	检测结果		标准限值		达标情况
			标干流	排放浓度 mg/m	排放速率	浓度	

			量 m ³ /h	*	kg/h	mg/m ³	kg/h	
酿造车间 (DA001)	2025/03/19	颗粒物	30780	2.1	6.46×10 ⁻²	120	5.95	达标
		臭气浓度		229 (无量纲)	/	6000 (无量纲)	/	达标
	2025/09/11	颗粒物	38267	1.5	5.74×10 ⁻²	120	5.95	达标
		臭气浓度		229 (无量纲)	/	6000 (无量纲)	/	达标
污水处理站 (DA002)	2025/03/19	氨	2760	17.9	4.94×10 ⁻²	/	4.9	达标
		硫化氢		ND	/	/	0.33	达标
		臭气浓度		416 (无量纲)	/	2000 (无量纲)	/	达标
	2025/05/22	氨	2857	0.70	2.00×10 ⁻³	/	4.9	达标
		硫化氢		ND	/	/	0.33	达标
		臭气浓度		151 (无量纲)	/	2000 (无量纲)	/	达标
	2025/09/11	氨	2902	0.32	9.29×10 ⁻⁴	/	4.9	达标
		硫化氢		ND	/	/	0.33	达标
		臭气浓度		309 (无量纲)	/	2000 (无量纲)	/	达标
	2025/11/11	氨	2946	0.49	1.44×10 ⁻³	/	4.9	达标
		硫化氢		ND	/	/	0.33	达标
		臭气浓度		269 (无量纲)	/	2000 (无量纲)	/	达标
压榨车间 (DA004)	2025/03/19	臭气浓度	30652	269 (无量纲)	/	6000 (无量纲)	/	达标
	2025/09/11	臭气浓度	34701	269 (无量纲)	/	6000 (无量纲)	/	达标
加热炉 (DA006)	2025/03/19	颗粒物	9778	6.6	2.05×10 ⁻²	20	/	达标
		二氧化硫		19	5.87×10 ⁻²	50	/	达标
		氮氧化物		78	0.244	150	/	达标
		烟气黑度		<1 级	/	1 级	/	达标
	2025/05/22	颗粒物	9422	6.2	1.88×10 ⁻²	20	/	达标
		二氧化硫		16	4.71×10 ⁻²	50	/	达标
		氮氧化物		75	0.226	150	/	达标
		烟气黑度		<1 级	/	1 级	/	达标
	2025/09/11	颗粒物	9682	5.8	1.84×10 ⁻²	20	/	达标
		二氧化硫		15	4.84×10 ⁻²	50	/	达标
		氮氧化物		74	0.232	150	/	达标
		烟气黑度		<1 级	/	1 级	/	达标
实验室 (DA008)	2025/09/11	氯化氢	3823	1.4	5.35×10 ⁻³	100	0.105	达标
		甲醇		ND	/	190	2.15	达标
		甲醛		ND	/	25	0.105	达标
		硫酸雾		ND	/	35	0.65	达标
		非甲烷总烃		0.30	1.15×10 ⁻³	80	/	达标

		臭气浓度		269（无量纲）		2000（无量纲）		达标
备注：DA006 为折算浓度								
现有项目 DA005 为备用发电机废气，由于备用发电机仅在市政断电时使用，非常开设备，故不纳入企业常规废气污染源检测计划并执行；DA007 为食堂油烟，由于《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084—2020）未做自行监测要求，故不纳入企业常规废气污染源检测计划并执行。								
表 21 现有项目厂界废气无组织排放检测结果								
采样日期	检测项目	检测结果				单位	标准限值	达标情况
		上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#			
2025/03/19	氨	0.01	0.20	0.10	0.07	mg/m ³	1.5	达标
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	0.06	达标
	臭气浓度	10	14	13	11	无量纲	20	达标
	颗粒物	0.083	0.103	0.110	0.103	mg/m ³	1.0	达标
2025/09/11	氨	0.02	0.04	0.03	0.03	mg/m ³	1.5	达标
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	0.06	达标
	臭气浓度	10	13	12	12	无量纲	20	达标
	颗粒物	0.080	0.104	0.115	0.104	mg/m ³	1.0	达标
2025/11/11	HCl	ND	0.08	0.06	0.06	mg/m ³	0.2	达标
	甲醇	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	12	达标
	甲醛	ND	0.02	0.02	0.02	mg/m ³	0.1	达标
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	1.2	达标
	非甲烷总烃	0.44	0.54	0.70	0.67	mg/m ³	4.0	达标
表 22 现有项目厂区内废气无组织排放检测结果								
采样日期	采样点位	检测项目	检测结果 mg/m ³	标准限值 mg/m ³	达标情况			
2025/11/11	厂区内实验室液相色谱室门外 1m 处	非甲烷总烃	0.46	6.0	达标			
根据以上监测结果可知，现有项目酿造车间 DA001 排放的颗粒物可以满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准值，污水处理站 DA002 排放的氨、硫化氢、臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准值，压榨车间 DA004 排放的臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准值，加热炉烟气排气筒 DA006 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度可以满足广东省地方标准《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”中的燃气锅炉排放限值，实验室 DA008 排放的氯化氢、甲醇、甲醛、硫酸雾可以满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，非甲烷总烃可以满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值，臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准值，因此各个排气筒均可以做到达标排放，现有废气处理措施可行。

根据 2025 年度常规监测结果，本次核算取各个排气筒最大排放速率，具体如下：

表 23 现有项目废气实际排放量核算表

排气筒	指标	排放速率 kg/h	年工作时间 h	实际排放量 t/a
DA001	颗粒物	0.0646	2080	0.134
DA002	氨	0.0494	6240	0.308
	硫化氢	0.000001	6240	0.00001
DA006	颗粒物	0.0205	2080	0.043
	二氧化硫	0.0587	2080	0.122
	氮氧化物	0.244	2080	0.508
DA008	氯化氢	0.00535	2080	0.011
	硫酸雾	0.0004	2080	0.001
	甲醇	0.0017	2080	0.004
	甲醛	0.0010	2080	0.002
	非甲烷总烃	0.00115	2080	0.002

备注：（1）实际排放量=最大排放速率×年工作时间×10⁻³；
（2）硫化氢、硫酸雾、甲醇、甲醛均未检出，按检出限的一半进行计算。

DA001 颗粒物最大排放速率为 0.0646kg/h，DA006 颗粒物最大排放速率为 0.0205kg/h，年工作时间 2080h，因此颗粒物的有组织排放总量 0.177t/a。

表 24 现有项目废气排放总量达标分析一览表

总量指标	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	实际排放总量 (t/a)	环评及批复核发总量 (t/a)	总量是否达标
颗粒物	0.177	0.590	0.764	1.5169	无总量控制要求
氨	0.308	0.081	0.389	0.044	无总量控制要求
硫化氢	0.00001	0.000002	0.000012	0.002	无总量控制要求
二氧化硫	0.122	/	0.122	0.4398	无总量控制要求
氮氧化物	0.508	/	0.508	2.1199	是
氯化氢	0.011	0.020	0.031	0.0001	无总量控制要求
硫酸雾	0.001	0.001	0.002	0.005	无总量控制要求
甲醇	0.004	0.006	0.010	0.005	无总量控制要求
甲醛	0.002	0.003	0.005	0.003	无总量控制要求
非甲烷总烃	0.002	0.004	0.006	0.011	是

备注：现有项目无组织排放量按各排气筒平均收集效率和处理效率进行推算

综上所述，本项目氮氧化物和有机废气的排放总量均满足环评及批复核发

总量。

(2) 废水

现有废水主要包括生产废水（豆粕蒸煮工艺的清洗废水，种曲、制曲、发酵工艺设备的清洗废水，压榨工艺清洗废水，调配工艺设备及管线清洗废水，包装工艺设备及管线 CIP 清洗废水、洗瓶废水，成品罐和沉淀罐清洗废水，地坪冲洗废水）、实验室废水（实验服清洗废水、地面清洗废水、实验室仪器清洗废水、纯水制备产生的浓水、灭菌锅冷凝水、水浴锅废水）和生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后，与生产废水和实验室废水一起通过自建污水站（1300m³/d+缺氧+流动床生物膜+活性污泥+好氧池）处理，经厂区污水管道排入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂深度处理。

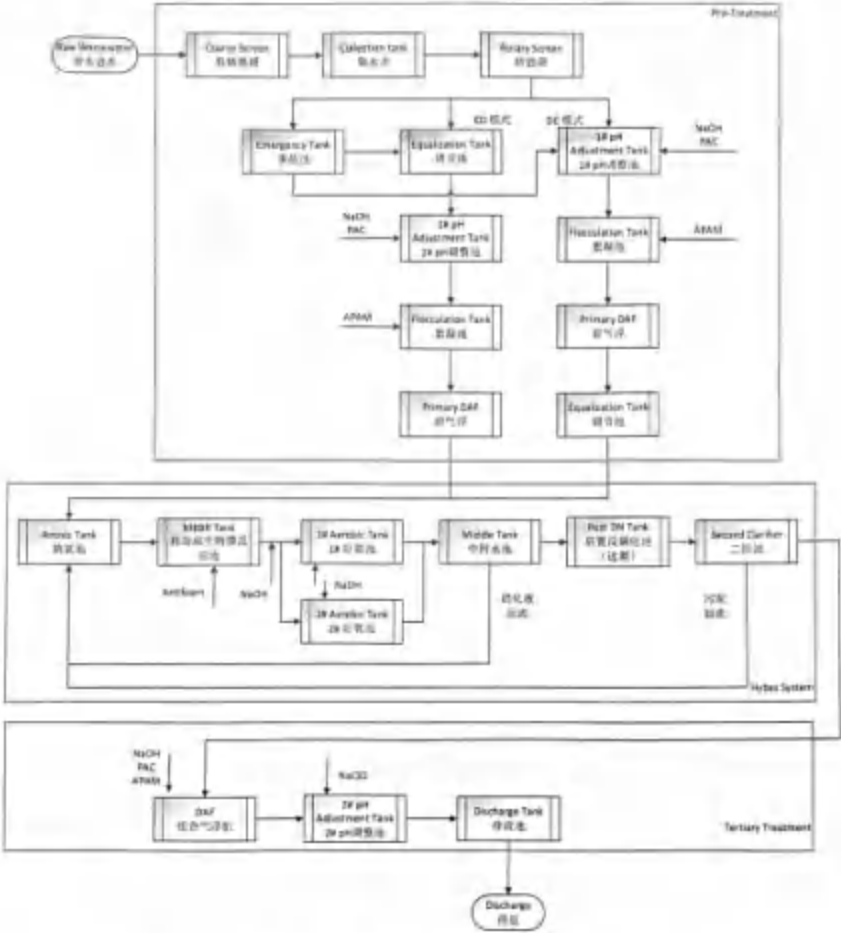


图 7 现有废水处理工艺流程图

根据建设单位提供的 2025 年的废水检测报告分析现有废水达标情况，检测结果如下所示：

表 25 现有废水综合排放口监测结果

采样位置	采样日期	检测项目	检测结果 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	达标情况
DW001 (处理后)	2025/03/19	pH	7.6	6~9	达标
		色度	3	/	/
		SS	18	400	达标
		COD _{Cr}	43	500	达标
		BOD ₅	13.1	300	达标
		NH ₃ -N	0.554	45	达标
		TP	1.85	8	达标
		TN	6.42	70	达标
		动植物油	0.06L	100	达标
	2025/05/22	pH	7.8	6~9	达标
		色度	3	/	/
		SS	12	400	达标
		COD _{Cr}	36	500	达标
		BOD ₅	9.8	300	达标
		NH ₃ -N	0.582	45	达标
		TP	6.39	8	达标
		TN	7.36	70	达标
		动植物油	0.06L	100	达标
	2025/09/11	pH	7.1	6~9	达标
		色度	40	/	/
		SS	42	400	达标
		COD _{Cr}	110	500	达标
		BOD ₅	27.6	300	达标
		NH ₃ -N	1.69	45	达标
		TP	2.24	8	达标
		TN	8.82	70	达标
		动植物油	0.06L	100	达标
	2025/11/11	pH	7.4	6~9	达标
		色度	20	/	/
		SS	98	400	达标
		COD _{Cr}	82	500	达标
		BOD ₅	24.1	300	达标
		NH ₃ -N	2.48	45	达标
		TP	0.90	8	达标
		TN	8.93	70	达标
		动植物油	0.09	100	达标

检测结果显示，建设单位现有的废水综合排放口 DW001 外排的各污染物均能满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）B 级较严值，各类废水均能做到达标排放，废水处置方式可行。

表 26 现有项目废水实际排放量核算表（常规监测）

排放口	指标	排放浓度 mg/L	平均流量 m ³ /d	实际排放量 t/a
DW001	SS	98	739	18.830

	COD _{Cr}	110		21.135			
	BOD ₅	27.6		5.303			
	NH ₃ -N	2.48		0.477			
	TP	6.39		1.228			
	TN	8.93		1.716			
	动植物油	0.09		0.017			
备注：实际排放量=最大排放浓度×平均流量×260 天×10 ⁻⁶							
根据建设单位废水在线监测系统显示（详见附件 11），2025 年度 COD _{Cr} 和氨氮的平均出水浓度如下：							
表 27 现有项目废水实际排放量核算表（在线监测）							
排放口	指标	排放浓度 mg/L	平均流量 m ³ /d	实际排放量 t/a			
DW001	COD _{Cr}	144	739	27.668			
	NH ₃ -N	2.03		0.390			
备注：实际排放量=最大排放浓度×平均流量×260 天×10 ⁻⁶							
根据 2025 年度常规监测和在线监测数据的较大值确定本项目废水实际排放量，具体如下：							
表 28 现有项目废水排放总量达标分析一览表							
总量指标	实际排放总量（t/a）	环评及批复核发总量（t/a）		总量是否达标			
SS	18.830	39.6336		无总量控制要求			
COD _{Cr}	27.668	108.1939		是			
BOD ₅	5.303	37.0535		无总量控制要求			
NH ₃ -N	0.477	0.6946		是			
TP	1.228	7.8357		是			
TN	1.716	3.3569		是			
动植物油	0.017	0.8039		无总量控制要求			
综上所述，本项目废水排放的 COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP 和 TN 的总量均满足环评及批复核发总量。							
(3) 噪声							
现有项目主要高噪声设备为压榨机、风机、备用发电机、包装线等，采取包括选择低噪声设备、隔声、基础减振等有效的降噪措施，根据 2025 年的噪声检测报告分析现有噪声达标情况，检测结果见下表：							
表 29 现有项目厂界噪声检测结果 单位：dB（A）							
检测日期	检测点位	检测结果		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2025/3/19	厂界东南侧外 1m 处	62.5	53.6	65	55	达标	达标
	厂界西南侧外 1m 处	63.6	53.6	65	55	达标	达标
	厂界西北侧	62.9	52.3	65	55	达标	达标

		外 1m 处						
		厂界东北侧 外 1m 处	62.6	52.9	65	55	达标	达标
	2025/5/22	厂界东南侧 外 1m 处	61.7	51.7	65	55	达标	达标
		厂界西南侧 外 1m 处	62.3	52.4	65	55	达标	达标
		厂界西北侧 外 1m 处	61.3	53.1	65	55	达标	达标
		厂界东北侧 外 1m 处	63.0	52.5	65	55	达标	达标
	2025/9/10	厂界东南侧 外 1m 处	63.5	53.2	65	55	达标	达标
		厂界西南侧 外 1m 处	63.3	53.6	65	55	达标	达标
		厂界西北侧 外 1m 处	64.1	52.9	65	55	达标	达标
		厂界东北侧 外 1m 处	63.9	53.3	65	55	达标	达标
	2025/11/11	厂界东南侧 外 1m 处	63.6	53.4	65	55	达标	达标
		厂界西南侧 外 1m 处	64.3	53.4	65	55	达标	达标
		厂界西北侧 外 1m 处	63.5	53.2	65	55	达标	达标
		厂界东北侧 外 1m 处	63.5	54.2	65	55	达标	达标

根据 2025 年监测结果，建设单位厂区各边界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）要求。

（4）固体废物

现有项目固体废物主要为生活垃圾、滤渣、普通包装材料、粉尘沉渣、污水处理污泥、废活性炭、废机油及其包装物等。建设单位已设置专门的固体废物暂存点，包括 1 个危废暂存点和 1 个一般固废暂存点用于暂存固态废物。

表 30 建设单位现有项目固体废物产生及处置情况

固体废物	产生量 (t/a)	固废性质	暂存情况	处置情况
生活垃圾	54.58	生活垃圾	垃圾桶	环卫部门清理
餐厨垃圾	86.191			
滤渣	11025	一般工业固废	一般固废暂存间	废物综合利用
粉尘沉渣	14.137			
废包装材料	20.02			
纯水装置废滤芯	0.00015			
废微生物培养基	0.1			
废活性炭（发酵废气）	26.4			

污水处理站污泥	336.88	危险废物	危废暂存间	有资质单位处置
废机油包装物	0.5			
废机油	2			
含油废手套	0.006			
废活性炭（实验室废气处理）	0.267			
实验废液及首次清洗废水	1.904			
废 UV 管	0.04			
废弃一次性实验用品	0.08			
废试剂瓶	0.1			
水喷淋塔废液	1.66			
废 HPEA 滤网	0.05			
废除雾装置	0.03			

综上所述，建设单位现有项目产生的固体废物基本能得到妥善的处置，固体废物去向合理。

（5）主要环境问题及整改措施

根据现有环评批复、环保验收情况、排污许可情况以及日常监测情况，建设单位环保设施能正常运行，现有项目已落实各项环保措施，各废气排放口采样位置均设置在垂直管段，已避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，环境管理制度健全，各项污染物均能达标排放，环保手续齐全，建成投产以来无投诉情况发生，至今尚未造成明显的环境问题。

现有项目压榨废气现状为经过 1 套“UV 光解+活性炭吸附装置”处理后 30m 排气筒（DA004）排放。由于压榨主要是利用发酵车间的一部分酱醪进行压滤，产出压滤油和压滤渣，采用自动程度高的、密封式的压榨机组，并采用全密闭的管道输送系统将压榨后酱油送入原油储罐储存。在整个工艺过程中，采用上述设备及技术后，压榨生产过程中的酱油味不会外溢，各设备均为封闭状态，各生产工序之间物料运输均采用泵通过管道直接运输物料，避免转运过程异味产生，因此压榨过程中产生的异味较少。

压榨过程存在异味排放的位置主要是洗布过程，洗布机需要半开放的进出口，酱油压滤过程使用的滤布长达 1200 米，同时实现渣布分离、滤布清洗、消毒、整理和烘干等多个工序，配合完成自动化压滤过程，清洗过程中滤布上残留的酱油滤渣需要被剥离和输送，这些渣料的转运点难以做到全密封，为有效清洗和消毒，洗布过程会使用蒸汽，这会产生高温、高湿的废气，其中夹带

	着从滤布上洗脱的、残存酱油中的恶臭气体，高温高湿气体对常规的废气收集管路和风机存在一定的挑战，且由于面源较大，压榨车间占地面积 3686 平方米，车间高度 18.6m，实际生产过程不便进行收集处理，当前厂房内收集的废气有限，绝大部分未被收集到的废气无组织排放，从收集和处理的整体效果上来看，建议企业对压榨车间废气按无组织排放管控。
--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1.环境空气质量现状

根据《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030）》（阳府〔2018〕37号）及《关于调整阳江市阳西县环境空气功能区划的通告》（西府告〔2022〕22号），本项目所在地属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）过渡阶段二级标准。

（1）空气质量达标区判定

为了解本项目所在区域的环境空气质量现状，本报告采用阳江市人民政府公布的《2024 年阳江市生态环境质量状况公报》中阳西县的环境空气质量监测数据，监测结果详见下表：

表 32 阳西县 2024 年环境空气质量现状

序号	指标	评价指标	现状值	标准值	单位	占标率	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	μg/m ³	11.67%	达标
2	NO ₂	年平均质量浓度	13	40	μg/m ³	32.50%	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	31	60	μg/m ³	51.67%	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	18	30	μg/m ³	60.00%	达标
5	CO	第 95 百分位 24 小时平均质量浓度	0.9	4	mg/m ³	22.50%	达标
6	O ₃	第 90 百分位 日最大 8 小时平均质量浓度	125	160	μg/m ³	78.13%	达标

上述基本因子的监测结果表明：2024 年阳西县内环境空气 6 项基本污染指标均可达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）过渡阶段二级标准限值的要求，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

本项目排放的大气特征污染物为颗粒物、硫化氢、氨、NO_x、臭气浓度。为了解项目周围颗粒物（TSP）、NH₃、H₂S、NO_x和臭气浓度大气环境质量现状，本项目引用《广东省和洋包装材料有限公司搬迁阳西

项目》中广东三正检测技术有限公司于 2025 年 10 月 22 日—2025 年 10 月 28 日对“G2 高木朗”（本项目南面 520m）“G3 茅坑水库”（本项目西北面 4.87km）的检测数据（报告编号：SZT202510859，详见附件 9）进行评价。

表 33 其他污染物大气环境质量现状统计结果

监测点位	监测项目	取值时间	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标 率 (%)	超标 倍数	达标情 况
G2 高木朗	TSP	日均值	182~187	300	62.33	0	达标
	NH ₃	1h 均值	ND	200	/	0	达标
	H ₂ S	1h 均值	ND	10	/	0	达标
	非甲烷总烃	1h 均值	200~360	2000	18	0	达标
	臭气浓度	1 次值	<10 (无量纲)	20 (无量纲)	/	0	达标
G3 茅坑水库	NO _x	1h 均值	10~37	250	14.80	0	达标
		日均值	24~42	100	42.00	0	达标

综上所述，项目所引用监测点处 TSP 的日均值、NO_x 的 1h 均值和日均值能满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）过渡阶段二级标准，NH₃、H₂S 的小时平均浓度能够满足《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 相应的空气质量浓度参考限值，臭气浓度排放值能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准新扩改建厂界标准值要求，表明项目所在区域的大气环境质量现状较好。

2.地表水环境质量现状

本项目生活污水和生产废水经过预处理后进入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂深度处理，污水处理厂最终纳污水体是莲塘河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14 号）以及《广东省环境保护厅关于同意调整阳西县地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2014〕1706 号），莲塘河的水质目标为“Ⅲ类水质功能区管理，Ⅱ类水质标准的环境容量控制污染物排放总量”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

本项目引用广东三正检测技术有限公司于 2025 年 10 月 22 日—2025 年 10 月 24 日对莲塘河的检测数据（报告编号 SZT202510859，详见附件 9）进行评价，检测结果具体如下：

表 34 地表水环境质量现状监测结果一览表

采样位置	监测项目	检测结果			单位	II类标准	达标情况
		2025.10.22	2025.10.23	2025.10.24			
W1	水温	17.5	17.4	17.3	℃	/	/
	pH值	7.0	7.3	7.1	无量纲	6~9	达标
	SS	11	13	14	mg/L	/	/
	DO	6.4	6.5	6.2	mg/L	≥6	达标
	COD _{Cr}	12	11	10	mg/L	≤15	达标
	BOD ₅	2.1	2.1	1.9	mg/L	≤3	达标
	氨氮	0.304	0.374	0.358	mg/L	≤0.5	达标
	总氮	0.74	0.73	0.78	mg/L	≤0.5	达标
	总磷	0.01	0.02	0.03	mg/L	≤0.1	达标
	LAS	ND	ND	ND	mg/L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	750	720	710	MPN/L	≤2000	达标
W2	水温	17.8	17.5	17.2	℃	/	/
	pH值	7.4	7.2	7.0	无量纲	6~9	达标
	SS	15	16	13	mg/L	/	/
	DO	6.7	6.6	6.8	mg/L	≥6	达标
	COD _{Cr}	10	10	10	mg/L	≤15	达标
	BOD ₅	2.3	2.4	2.1	mg/L	≤3	达标
	氨氮	0.370	0.348	0.332	mg/L	≤0.5	达标
	总氮	0.68	0.71	0.72	mg/L	≤0.5	达标
	总磷	0.04	0.02	0.04	mg/L	≤0.1	达标
	LAS	ND	ND	ND	mg/L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	650	640	600	MPN/L	≤2000	达标
W3	水温	17.9	17.2	17.0	℃	/	/
	pH值	7.3	7.5	7.2	无量纲	6~9	达标
	SS	15	12	11	mg/L	/	/
	DO	6.5	6.4	6.3	mg/L	≥6	达标
	COD _{Cr}	9	10	12	mg/L	≤15	达标
	BOD ₅	2.2	2.2	2.0	mg/L	≤3	达标
	氨氮	0.321	0.326	0.338	mg/L	≤0.5	达标
	总氮	0.65	0.67	0.71	mg/L	≤0.5	达标
	总磷	0.02	0.01	0.03	mg/L	≤0.1	达标
	LAS	ND	ND	ND	mg/L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	580	550	520	MPN/L	≤2000	达标
W4	水温	16.8	17.1	17.3	℃	/	/
	pH值	7.1	7.2	7.3	无量纲	6~9	达标
	SS	16	15	12	mg/L	/	/
	DO	6.2	6.5	6.8	mg/L	≥6	达标
	COD _{Cr}	12	11	11	mg/L	≤15	达标
	BOD ₅	1.9	2.0	2.2	mg/L	≤3	达标
	氨氮	0.344	0.365	0.282	mg/L	≤0.5	达标
	总氮	0.72	0.70	0.76	mg/L	≤0.5	达标
	总磷	0.01	0.03	0.02	mg/L	≤0.1	达标
	LAS	ND	ND	ND	mg/L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	800	810	830	MPN/L	≤2000	达标

由上表可知，本项目纳污水体莲塘河水环境现状达到《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

3.声环境质量现状

本项目位于阳江市阳西县中山火炬（阳西）产业转移工业园卡夫亨氏大道1号，地块属性为工业用地，属于3类声环境区域，则本项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间 ≤ 65 dB（A）、夜间 ≤ 55 dB（A），中阳大厦公寓和丹江社区党群服务中心执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间 ≤ 60 dB（A）、夜间 ≤ 50 dB（A）。

为了解该区域周围声环境质量现状，本项目委托广东三正检测技术有限公司于2026年3月24日对中阳大厦公寓和丹江社区党群服务中心进行现状监测，监测结果见下表：

表 35 声环境现状监测结果

检测点位	测定时间	检测结果 Leq (dB (A))	标准限值 Leq (dB (A))
N1 中阳大厦公寓	昼间	57	60
	夜间	47	50
N2 丹江社区党群服务中心	昼间	56	60
	夜间	47	50

根据监测结果，建设单位厂区周边敏感点均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值（昼间 ≤ 60 dB（A），夜间 ≤ 50 dB（A））要求。

4.生态环境质量现状

本项目位于工业园区规划用地内，周边为已建成厂房及平整土地，主要陆生植物为城市常用绿化绿植，无生态环境保护目标，故不开展生态环境现状调查。

5.电磁辐射环境质量现状

本项目属于C1462酱油、食醋及类似制品制造，不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

6.地下水、土壤环境质量现状

环境保护目标

本项目用地范围内进行硬底化，各类仓库做好防渗措施，不易发生泄漏渗入地下水环境和土壤中，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），可不进行土壤、地下水环境质量现状监测。

1.大气环境保护目标

本项目厂界周边 500m 范围内大气环境保护目标详见下表：

表 35 大气环境保护目标

序号	名称	X	Y	保护对象	保护内容	环境功能	相对方位	相对厂界距离（m）
1	中阳大厦公寓	151	121	居民区	约 500 人	环境空气二类区	NE	18
2	云星钱隆华府	692	25	居民区	约 2000 人		NE	460
3	丹江社区党群服务中心	61	246	办公区	约 100 人		NE	10

备注：以中心坐标（E111° 34′ 39.790″，N21° 46′ 22.840″）为坐标原点（0，0）

2.声环境保护目标

本项目厂界周边 50m 范围内声环境保护目标详见下表：

表 36 声环境保护目标

序号	名称	X	Y	保护对象	保护内容	环境功能	相对方位	相对厂界距离（m）
1	中阳大厦公寓	151	121	居民区	约 500 人	2 类声环境功能区	NE	18
2	丹江社区党群服务中心	61	246	办公区	约 100 人		NE	10

备注：以中心坐标（E111° 34′ 39.790″，N21° 46′ 22.840″）为坐标原点（0，0）

3.地下水环境保护目标

本项目位于中山火炬（阳西）产业转移工业园内，所在厂区界外 500m 范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，故无地下水环境保护目标。

4.生态环境保护目标

本项目位于阳江市阳西县中山火炬（阳西）产业转移工业园内卡夫亨氏（阳江）食品有限公司已建成的车间进行建设，不涉及新增用地，故不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1.大气污染物排放标准

本项目废气主要为投料和筛分粉尘（颗粒物），炒麦、破碎和制曲粉尘（颗粒物），加热炉烟气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物），发酵和压榨废气（ NH_3 、臭气浓度），污水处理站和污泥恶臭（ NH_3 、 H_2S 、臭气浓度）和食堂油烟。

颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）1）第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值；加热炉烟气参考执行广东省地方标准《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”中的燃气锅炉排放限值； NH_3 、 H_2S 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建二级标准值和表2对应排气筒高度的标准值；食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准要求。

表 37 本项目废气污染物排放限值

废气名称	排放形式	污染物	排放限值	标准来源
投料、筛选、去石、破碎、炒麦、制曲废气	DA001 (25m)	颗粒物*	120mg/m ³ (5.95kg/h)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		臭气浓度	6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准值
污水处理站恶臭	DA002 (15m)	NH_3	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准值
		H_2S	0.33kg/h	
		臭气浓度	2000（无量纲）	
加热炉烟气	DA006 (30m)	烟尘	20mg/m ³	《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
		二氧化硫	50mg/m ³	
		氮氧化物	150mg/m ³	
食堂油烟	DA007 (15m)	油烟	2.0mg/m ³ （最低去除效率85%）	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准
厂界无组织		颗粒物	1.0mg/m ³	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
		NH_3	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建二级标准
		H_2S	0.06mg/m ³	
		臭气浓度	20（无量纲）	

注：（1）*由于本项目排气筒未能高出周围200m半径范围的建筑5m以上，故按其高度对应的排放速率限值的50%执行；

（2）DA001颗粒物排放限值通过内插法进行计算。20m排放限值为4.8kg/h，30m排放限值为19kg/h，因此25m排放限值为 $4.8 + (19 - 4.8) / (30 - 20) \times 5 =$

11.9kg/h, 折半后为 $11.9 \div 2 = 5.95\text{kg/h}$ 。

2.水污染物排放标准

本项目依托厂区原有自建污水处理站处理生产废水、生活污水，废水经过处理达标后纳入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂集中处理，项目外排废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级较严值。

根据排污许可证及园区污水处理厂同意接纳工程废水排放情况说明（附件12），鉴于阳江市人民政府给予卡夫亨氏（阳江）食品有限公司的招商引资政策，建设单位外排废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准。

根据《中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂二期工程建设项目环境影响报告书》，中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂排放标准执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的“城镇二级污水处理厂”排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者。

表 38 本项目废水污染物排放限值

执行标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油
污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）B级	6~9	500	350	400	45	70	8	/
广东省《水污染物排放限值标准》DB44/26-2001	6~9	500	300	400	/	/	/	100
本项目废水排放标准	6.5~9	500	300	400	45	70	8	100
园区污水处理厂废水排放标准	6~9	40	10	10	5（8） ①	15	0.5	10

备注：①指括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

②与核定最新版排污许可证排放标准一致。

	3.噪声排放标准 本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）建筑施工场界环境噪声排放限值；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 39 本项目噪声排放限值 <table><tr><th>时期</th><th>适用范围</th><th>污染因子</th><th colspan="2">排放限值（单位：dB（A））</th></tr><tr><td rowspan="2">施工期</td><td rowspan="2">场界</td><td rowspan="2">等效连续 A 声级 Leq</td><td>昼间</td><td>70</td></tr><tr><td>夜间</td><td>55</td></tr><tr><td rowspan="2">运营期</td><td rowspan="2">厂界外 1m 处</td><td rowspan="2">等效连续 A 声级 Leq</td><td>昼间</td><td>65</td></tr><tr><td>夜间</td><td>55</td></tr></table> 4.固体废物贮存及处置标准 （1）一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准； 一般工业固废贮存过程做好防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，处理、处置应满足《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）相关要求；固体废物排放和管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。 （2）危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的相关要求。	时期	适用范围	污染因子	排放限值（单位：dB（A））		施工期	场界	等效连续 A 声级 Leq	昼间	70	夜间	55	运营期	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级 Leq	昼间	65	夜间	55
时期	适用范围	污染因子	排放限值（单位：dB（A））																	
施工期	场界	等效连续 A 声级 Leq	昼间	70																
			夜间	55																
运营期	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级 Leq	昼间	65																
			夜间	55																
总量控制指标	根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号）、《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号），确定需要纳入总量控制的污染物为：氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）、氨氮（NH₃-N）、化学需氧量（COD_{Cr}）。 1.大气污染物总量控制指标 根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）：一、各地应当按																			

照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。

“二、珠三角地区各地级以上市、上一年度环境空气质量年评价浓度不达标或污染负荷接近承载能力上限的城市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行本行政区域内污染源‘点对点’2 倍量削减替代，原则上不得接受其他区域 VOCs ‘可替代总量指标’。其他城市的建设项目所需 VOCs 总量指标实行等量削减替代。”“四、对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。”

本项目为酱油、食醋及类似制品制造行业，不属于 12 个重点行业中的行业，本项目不涉及 VOCs 的排放，新增氮氧化物排放量 0.019t/a。

表 40 大气污染物总量 (t/a)

污染物名称		现有项目 核发总量指标	本项目	“以新带 老”削减量	总体工 程排放量	需增加申请 总量替代指标 的排放量
非甲 烷总 烃	有组织	0.0029	0	0	0.0029	0
	无组织	0.0081	0	0	0.0081	0
	小计	0.0110	0	0	0.0110	0
氮氧 化物	有组织	2.043	0.019	0	2.062	+0.019

2.水污染物总量控制指标

本项目属于中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂的纳污范围，项目施工期的生活污水及施工废水经“化粪池+厂区污水处理站”预处理达标后经市政管网引入园区污水处理厂进行深度处理；项目运营期生活污水和工业废水分别经“化粪池+厂区污水处理站”、厂内污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂进行深度处理。

综上，项目废水最终都经过中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂处理达标后排入莲塘河，园区污水处理厂的污染物排放已纳入总量控制，因此，本项目不需另外申请水污染物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	一、施工期废气环境影响和保护措施 施工过程中造成大气污染的主要产生源有：设备安装开挖钻孔等产生的粉尘以及施工机械产生的废气。粉尘一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面。材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。同时，施工期间装修会产生少量有机废气。为使施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最低程度，本项目采取以下防护措施： （1）开挖、钻孔和拆除过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干燥的地块，经常洒水防止扬尘。 （2）安装设备产生的废料、粉尘必须采用密封式输送装置。禁止从高处直接向地面清扫废料、粉尘。 （3）设置废料、粉尘专用堆放场所，采用围隔堆放处理，不准乱堆乱放，不长时间堆积。 （4）室内设备安装涂漆时，优先选用通过检测而无害的涂料，进行绿色装修。 二、施工期废水环境影响和保护措施 项目施工期间产生的废水主要是施工人员的生活污水。施工人员利用所在厂区现有的污水管网，产生的生活污水排入现有厂区的“三级化粪池+厂区污水处理站”预处理后排入市政污水管网，进入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂处理。不会对周围环境产生不良影响。 三、施工期间噪声环境影响和保护措施 本项目施工期间所产生的噪声不可避免，设备安装噪声值在 70~80dB(A)，经过墙体阻隔后，噪声排放可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的相关要求，因此项目噪声对周边环境影响较小。根据施工期间的各种噪声污染源的特点，提出施工期噪声污染防治对策。建设单位应采取以下实施措施来减轻其噪声的影响： （1）施工前需张贴告示告知周围人群。 （2）严禁高噪声设备在作息时间中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）期间自由作业，高噪声设备作业时间应避开企业员工休息时间。
---------------------------	--

	(3) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，从源头减少噪声的产生。 (4) 对高噪声设备要进行适当屏蔽，做临时的隔声、消声和减振等综合治理。 四、施工期固废环境影响和保护措施 项目施工期产生的固废主要有施工人员的生活垃圾、设备安装时产生的建筑垃圾、涂漆时产生的废包装桶。生活垃圾依托现有垃圾收集点交由当地环卫部门清理，建筑垃圾交由有资质的单位清运处理，废包装桶交由专门回收单位进行处理，不会对周围环境产生明显不良影响。 综上所述，施工期间的环境污染经采取相关防治措施后，不会对周围环境产生明显不良影响。本项目装修及设备安装期短，随着设备安装完成，施工期污染同时消失。
运营期环境影响和保护措施	1.废气 本项目运营期间产生的大气污染物主要为投料、筛选、去石、粉碎粉尘、加热炉烟气、炒麦、制曲粉尘、污水站恶臭、发酵废气、压榨废气、厨房油烟。外排废气中主要污染因子包括：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度。  <pre> graph LR subgraph 原料 A[黄豆/黑豆] B[豆粕] C[小麦] D[混合料] E[天然气] F[废水处理] end subgraph 废气 A --> A1[投料粉尘] A --> A2[筛选、去石粉尘] B --> B1[投料粉尘] B --> B2[筛选、去石粉尘] C --> C1[投料粉尘] C --> C2[筛选、去石粉尘] C --> C3[粉碎粉尘] C --> C4[炒麦粉尘] D --> D1[制曲粉尘] D --> D2[发酵废气] E --> E1[燃烧烟气] F --> F1[污水站恶臭] end subgraph 收集 A1 --> A3[半密闭] A2 --> A4[设备直连] B1 --> B3[半密闭] B2 --> B4[设备直连] C1 --> C5[半密闭] C2 --> C6[设备直连] C3 --> C7[设备直连] C4 --> C8[设备直连] D1 --> D3[密闭负压] D2 --> D4[设备直连] E1 --> E3[设备直连] F1 --> F3[池体直连] end subgraph 处理 A3 --> A5[布袋除尘] A4 --> A6[布袋除尘] B3 --> B5[布袋除尘] B4 --> B6[布袋除尘] C5 --> C9[布袋除尘] C6 --> C10[布袋除尘] C7 --> C11[旋风除尘] C8 --> C12[旋风除尘] D3 --> D5[旋风除尘+旋流喷淋塔] D4 --> D6[活性炭] E3 --> E5[活性炭] F3 --> F5[化学洗涤] end subgraph 排放 A5 --> G[DA001(25m)] A6 --> G B5 --> G B6 --> G C9 --> G C10 --> G C11 --> G C12 --> G D5 --> G D6 --> H[无组织] E5 --> I[DA006(30m)] F5 --> J[DA002(15m)] end subgraph 图例 K[新增措施] L[现有措施] end </pre> 图 8 本项目废气治理措施一览图

(1) DA001 排气筒

DA001 排气筒收集的废气范围包括投料粉尘、筛选粉尘、去石粉尘、粉碎粉尘；炒麦粉尘、制曲粉尘。各废气产污节点及其对应的收集和处理措施示意如下：



图 9 DA001 排气筒收集范围

1) 投料、筛选和去石粉尘（酿造车间 1~3F）

①系数的选择：参照《逸散性工业粉尘控制技术》表 5-1 中谷物贮仓卡车卸料的逸散尘排放因子计算本项目投料过程颗粒物的产生量，即黄豆/黑豆、豆粕、小麦投料工序的颗粒物产生量为 0.16kg/t 卸料；参照《逸散性工业粉尘控制技术》表 5-1 中谷物过筛和清理的逸散尘排放因子计算本项目筛选和去石过程颗粒物的产生量，即黄豆/黑豆、豆粕、小麦筛选和去石工序的颗粒物产生量为 0.1kg/t 过筛和清理料。

②系数选择的可行性：本项目属于酱油制造项目，由于《1462 酱油、食醋及类似制品制造行业系数手册》中并未给出相关大气污染物的产生系数。考虑到本项目的投料、筛选和去石工序为黄豆/黑豆、豆粕、小麦等粮食，与谷物卸料过程类似，投料过程通过卡车的集装箱倒入投料坑，再通过振动筛和去石机进行筛选和去石，且都为粮食，因此具有可类比性。由于本项目主要原辅料含黄豆、黑豆等大粒径粮食，实际投料、筛选和去石过程颗粒物产生量较少，故选取该系数手册中较小的系数值用于计算本项目投料、筛选和去石工序颗粒物的产生量，可以合理估算本项目颗粒物的产生情况。

这种系数选择方式虽无法完全精确匹配本项目投料、筛选和去石工序实际情况，但在当前缺乏针对性系数的情况下，为颗粒物产生量核算提供了一个相对可靠的解决路径。

③收集及处理措施

收集效率：本项目投料、豆粕和小麦的筛选、去石过程依托现有筛选和称量系统。黑豆/黄豆投料新增 4 个缓冲仓，筛选和去石新增 1 台振动筛和 1 台去石机，通过设备自带布袋除尘器除尘系统处理，运行过程中设备基本处于密闭状态，筛选和去石过程设备废气排口直连收集效率可达 99%，投料过程设置在半密闭的上料仓，收集效率 80%。

风量核算：根据《粮食钢板筒仓设计规范》（GB50322-2011）中“单仓通风量”有关公式：

$$Q_z = V \rho_0 q$$

式中： Q_z ——单仓通风量， m^3/h ；

q ——每小时每吨粮食的通风体积量，简称单位通风量，可取 $4 m^3/h \cdot t \sim 10 m^3/h \cdot t$ ，本项目取 $10 m^3/h \cdot t$ ；

V ——粮堆体积，体积取 $5 m^3$ ；

ρ_0 ——粮堆质量密度，本项目取 1.02。

通过计算，单仓风量为 $51 m^3/h$ ，本项目新增 4 个黑豆/黄豆缓冲仓，因此黑豆/黄豆缓冲仓风量为 $204 m^3/h$ ，设计风量按照最大废气排放量的 120% 进行设计，因此设计风量为 $245 m^3/h$ 。

本项目黑豆/黄豆筛选和去石新增 1 台振动筛和 1 台去石机，振动筛和去石机密闭罩约 $4.5 m^2$ ，风速取 $0.3 m/s$ ，因此风量为 $3600 \times 4.5 \times 0.3 \times 2 = 9720 m^3/h$ ，投料和筛选风量合计 $9965 m^3/h$ ，风机设计风量 $10000 m^3/h$ 。

处理效率：参照《环境保护产品技术要求-脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T328-2006）取 99%。

④源强计算结果：经计算，本项目投料过程黄豆/黑豆、豆粕和小麦通过集装箱倒入投料坑，随后经过密闭输送后进行筛选和去石，该部分颗粒物主要含黄豆/黑豆、豆粕和小麦表面的扬尘和碎屑，投料过程设置在四周及上下有围挡的密闭上料仓，仅保留物料进出通道，收集效率取 80%，粉尘在

车间墙体的阻隔作用下基本上会自然沉降下来，收集后作为一般工业固体废物清运；筛选和去石过程均采用自动化和密闭化作业，收集效率达 99%。投料、筛选和去石过程颗粒物产排情况如下：

表 42 本项目投料、筛选、去石粉尘产排情况

原料名称	工艺名称	年用量 (t)	系数 (kg/t-原料)	颗粒物产生量 (t/a)	年工作小时 h	颗粒物产生速率 (kg/h)	收集处理方式	有组织		无组织	
								颗粒物排放量 (t/a)	颗粒物排放速率 (kg/h)	颗粒物排放量 (t/a)	颗粒物排放速率 (kg/h)
豆粕	投料	5000	0.16	0.8	2080	0.385	半密闭收集(80%)+布袋除尘器(99%)	0.006	0.003	0.160	0.077
	筛选、去石	5000	0.1	0.5	2080	0.240	设备直连(99%)+布袋除尘器(99%)	0.005	0.002	0.005	0.002
小麦	投料	2000	0.16	0.32	2080	0.154	半密闭收集(80%)+布袋除尘器(99%)	0.003	0.001	0.064	0.031
	筛选、去石	2000	0.1	0.20	2080	0.096	设备直连(99%)+布袋除尘器(99%)	0.002	0.001	0.002	0.001
黄豆	投料	500	0.16	0.08	2080	0.038	半密闭收集(80%)+布袋除尘器(99%)	0.0006	0.0003	0.016	0.008
	筛选、去石	500	0.1	0.05	2080	0.024	设备直连(99%)+布袋除尘器(99%)	0.0005	0.0002	0.001	0.0002
黑豆	投料	50	0.16	0.008	2080	0.004	半密闭收集(80%)+布袋除尘器(99%)	0.0001	0.00003	0.002	0.001
	筛选、去石	50	0.1	0.005	2080	0.002	设备直连(99%)+布袋除尘器(99%)	0.0001	0.00002	0.00005	0.00002
合计				1.963	/	0.944	/	0.017	0.008	0.249	0.120

⑤污染防治措施及可行性：本项目投料过程黄豆/黑豆、豆粕和小麦通过集装箱倒入投料坑，投料过程设置在半密闭的上料仓，筛选和去石过程设备均为密闭，根据《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 3 原料系统的装卸料废气环节提出的措施细化，本项目采取操作空间密闭+袋式除尘措施可行。

布袋除尘器原理：布袋除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，利用

有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。含尘气体由进气口进入中部箱体，从袋外进入布袋内，粉尘被阻挡在滤袋外的表面，净化的空气进入袋内，再由布袋上部进入上箱体，最后由排气管排出。

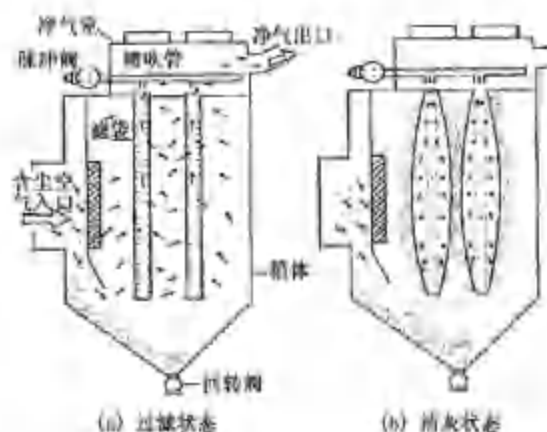


图 10 布袋除尘器示意图

2) 炒麦、粉碎、制曲粉尘（酿造车间 1F）

①系数的选择：小麦经密闭振动筛和去石机筛选后进入炒麦机炒麦，炒过的小麦先经过风冷机冷却后，进入磨粉机破碎成碎麦粒。炒麦过程由于经过加热后水分流失，粉尘产生量较投料、筛选和去石过程会有所增加，本次参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《131 谷物磨制行业系数手册》中提及的小麦产污系数计算其颗粒物的产生量，即小麦烘焙、粉碎、制曲工序的颗粒物产生量为 0.085kg/t 原料，黄豆、黑豆、豆粕废气指标参考 1313 玉米加工的系数手册，即颗粒物产生量为 0.023kg/t 原料。根据谷物磨制行业的生产特点，将除尘系统纳入生产工艺设备，不再单独记录末端治理设施运行信息。因此，谷物磨制行业颗粒物的产生量和排放量相等，设备为密闭设备且自带除尘设施（脉冲除尘器），取收集效率 100%，处理效率参照《环境保护产品技术要求-脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T328-2006）取 99%，因此可推算出小麦炒麦、粉碎、制曲颗粒物的产生量系数为 8.5kg/t 原料，黄豆、黑豆、豆粕制曲过程颗粒物的产生量系数为 2.3kg/t 原料。

②系数选择的可行性：本项目属于酱油制造项目，由于《1462 酱油、食醋及类似制品制造行业系数手册》中并未给出相关大气污染物的产生系数。考虑到本项目的炒麦、粉碎工序原料均为小麦，种曲、制曲过程是碎麦粒和豆粕、黄豆/黑豆充分混合，与《131 谷物磨制行业系数手册》中提及的

小麦的清理、碾磨、除尘存在相似性；《131 谷物磨制行业系数手册》-2.3 指出“燕麦、黄豆、绿豆、红豆、豌豆、其他豆类、粗磨类谷物、谷物片等，废水、废气指标可参考 1313 玉米加工的系数手册”，本评价选取该系数手册中小麦的系数值用于计算本项目小麦炒麦、粉碎和制曲工序颗粒物的产生量，选取玉米的系数值计算本项目黄豆、黑豆、豆粕工序颗粒物的产生量，符合保守原则，可以最大限度地估算本项目颗粒物的产生情况。

③收集及处理措施

收集效率：本项目炒麦过程依托现有炒麦和冷却系统，通过炒麦机直连风管对粉尘进行收集，制曲过程新增 1 台圆盘制曲机，制曲过程圆盘制曲机属于密闭设备，正常情况下属于微负压状态，本次新增 1 套“旋风除尘器+旋流喷淋塔”处理后引入现有 25m 排气筒（DA001）排放。参考《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），密闭负压的收集效率为 90%，设备废气排口直连收集效率 95%，本项目粉碎、炒麦和制曲过程设备均为全密闭自动化设备，逸散的因子主要为颗粒物，收集效率可达 99%以上，环评取 99%。

风量核算：本项目新增 1 个制曲机，通过密闭空间进行废气收集，圆盘制曲机的直径约 15m，制曲过程风速 0.02m/s~0.05m/s，本项目取 0.035m/s，因此风量为 22266m³/h，设计风量按照最大废气排放量的 120%进行设计，因此风量 26719m³/h（风机设计风量 30000m³/h）。

处理效率：根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编），旋风除尘器的除尘效率可达 85%，本项目旋流喷淋塔属于工业粉尘湿式除尘装置，根据《环境保护产品技术要求-工业粉尘湿式除尘装置》（HJ/T 285-2006），液气比≤2.0L/m³，阻力≤2500Pa，除尘效率取 95%，因此本项目旋风除尘器+旋流喷淋塔的综合效率 $\eta=1-(1-\eta_1)\times(1-\eta_2)\cdots(1-\eta_i)=1-(1-85\%)\times(1-95\%)=99\%$ ；参照《环境保护产品技术要求-脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T328-2006）取 99%。

④源强计算结果：本项目炒麦、粉碎和制曲过程在密闭设备内进行，炒麦粉尘通过设备直连“旋风除尘器”处理，粉碎粉尘通过“布袋除尘器”处理，制曲粉尘通过设备直连风管后引入“旋风除尘器+旋流喷淋塔”处理，

统一通过 25m 排气筒（DA001）排放，炒麦、粉碎、制曲过程废气产排情况如下：

表 43 本项目炒麦、粉碎、制曲粉尘产排情况

工艺名称	原料名称	年用量 (t)	系数 (kg/t-原料)	产生量 (t/a)	年工作 时间 h	产生速率 (kg/h)	收集处理 方式	有组织		无组织	
								排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
炒麦	小麦	2000	8.5	1.7	2080	0.817	直连风管 (99%)+旋 风除尘器 (85%)	0.252	0.121	0.017	0.008
粉碎	小麦	2000	8.5	8.5	2080	4.087	直连风管 (99%)+布 袋除尘器 (99%)	0.084	0.040	0.085	0.041
制曲	小麦	2000	8.5	6.8	2080	3.269	直连风管 (99%)+旋 风除尘器+ 旋流喷淋 塔(99%)	0.067	0.032	0.068	0.033
	豆粕	5000	2.3	11.5	2080	5.529		0.114	0.055	0.115	0.055
	黄豆	500	2.3	1.15	2080	0.553		0.011	0.005	0.012	0.006
	黑豆	50	2.3	0.115	2080	0.055		0.001	0.001	0.001	0.001
合计				29.765	/	14.310	/	0.530	0.255	0.298	0.143

备注：（1）本项目炒麦和粉碎依托现有炒麦系统，制曲过程新增 1 台圆盘制曲机，圆盘制曲机年运行 260 天，每天 8h 计，炒麦和粉碎工序时间较短，现有项目利用率 22.4%，新增本项目物料后不会超过现有产生时间，统一按 2080h 计；

（2）本项目炒麦、粉碎和制曲过程等属于连续过程，颗粒物产生量统一计算，由于炒麦过程属于完整小麦，粉尘主要集中在粉碎和制曲过程，炒麦、粉碎和制曲颗粒物比例按 1:5:4 进行统计。

本项目投料、筛选、去石、炒麦、粉碎和制曲过程在同 1 个生产批次里不会同时进行，考虑到在不同批次会存在几个工序同时进行的情况，本项目环评按最不利原则，所有工序同步工作 DA001 排气筒最大源强负荷如下：

表 44 本项目 DA001 排气筒（有组织）颗粒物最大源强负荷排放情况

工序运行	污染物	污染物产生情况		污染物排放情况	
		产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
投料	颗粒物	0.944	1.963	0.008	0.016
筛分、去石	颗粒物				
炒麦	颗粒物	14.310	29.765	0.255	0.530
粉碎	颗粒物				
制曲	颗粒物				
合计	颗粒物	15.254	31.728	0.263	0.547

⑤污染防治措施及可行性分析：本项目炒麦、粉碎过程通过设备直连风管，制曲过程通过密闭圆盘制曲机负压收集，过程均为密闭，根据《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）表 3 原料粉碎设施废气环节提出的措施，本项目炒麦粉尘采取设备直连+旋风除尘处理，粉碎粉尘采取设备直连+布袋除尘器处理，制曲粉

尘采取操作空间密闭收集+旋风除尘器+旋流喷淋塔处理，所采取措施可行。根据现状 DA001 排气筒检测报告，各废气污染因子可达标排放。

旋风除尘器的工作原理：当粉尘由离心风机抽入旋风除尘器内，粉尘颗粒也因此受离心力的作用从气流中分离出来，再受重力作用沿壁落入灰斗，而气体会沿排出管旋转向上从排出管排出。

旋风除尘器结构：旋风除尘器是由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 5~2500 倍，所以旋风除尘器的效率显著高于重力沉降室。它适用于非黏性及非纤维性粉尘的去除，大多用来去除 $5\mu\text{m}$ 以上的粒子，并联的多管旋风除尘器装置对 $3\mu\text{m}$ 的粒子具有 85% 以上的除尘效率。选用耐高温、耐磨蚀和腐蚀的特种金属或陶瓷材料构造的旋风除尘器，可在温度高达 1000°C ，压力达 $500 \times 105\text{Pa}$ 的条件下操作。从技术、经济诸方面考虑旋风除尘器压力损失控制范围一般为 $500 \sim 2000\text{Pa}$ 。因此，它属于中效除尘器，且可用于高温烟气的净化，是应用广泛的一种除尘器，多应用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘。它的主要缺点是对细小尘粒 ($<5\mu\text{m}$) 的去除效率较低。



旋风除尘器是利用旋转气流所产生的离心力将尘粒从含尘气流中分离出来的除尘装置。它具有结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，造价较低，阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便等优点。

图 11 旋风除尘器示意图

旋流喷淋塔：旋流喷淋塔又称为气旋塔，混动旋流塔，气旋喷淋装置，气旋喷淋塔是在普通喷漆水帘柜的基础上嵌入“气动混流废气净化系统”，

该系统是根据技动力技术原理设计而成，主要针对粘性类粉尘、油性粉尘工业废气预处理、纤维类粉尘等干式除尘设备无法处理的工况而开发的一款全新湿式高效环保废气净化设备。采用先进的粉尘分离技术，多级连续的净化过程决定着净化效率，净化率高达 95%以上。气旋喷淋塔产品简单实用、维护方便、用途广泛。气旋喷淋塔适用于各工业领域的废气粉尘净化处理。

旋流喷淋塔的工作原理：旋流喷淋塔在离心力作用下，含尘气体呈横向向心运动，含尘气体停留时间更长，洗涤效果更好，彻底改善了喷淋塔在某些特定工况下存在的除尘不彻底、水喷淋塔容易堵塞等技术缺陷。气旋塔内安装有若干个“圆形旋流桶”和高效除雾板。旋流桶内放有实心填料球，最上层的除雾板用来净化水雾，达到脱水雾的目的，含尘气体在塔内旋流上升、并在各板上与由塔顶进入的液体旋流接触，完成除尘任务；通过离心力的作用，废气中的大颗粒沉入水池，最后由人工捞出清理机壳，这样气体得到净化，达标排放，同时气旋塔内的水可以继续循环使用。主要机制是尘粒与液滴的惯性碰撞，离心分离和液膜黏附等。这种塔板由于开孔率较大，允许高速气流通过，因此负荷较高，处理能力较大，压降较低，操作弹性较大。其气液接触时间较短，适合于气相扩散控制的过程，如气液直接接触传热、快速反应吸收等。废气在旋流板塔内通过旋流气动装置的加速和旋流，尘粒与经过雾化的吸收液发生碰撞、附着、凝聚、离心分离等综合性的作用，被甩到塔壁，随塔壁水膜流向塔底。旋流板喷淋塔除尘效率最高可达到 98.5%以上。通过旋流气动装置的设置，使废气在同样高度的筒体内旋转次数增加、通过的路径增长，气相紊动剧烈，废气与吸收液在时间和空间上得到充分的碰撞、接触、溶解、吸收。塔内设计两套旋流装置，经过初级净化的烟气旋转上升，由于旋流装置设计合理，旋流气动装置具有导向和接力作用，利用废气自身的动能产生气动旋流，气液两相充分接触，进行传质反应，废气在塔内经过多级旋流装置的除尘，可确保除尘效率达到技术要求。

(2) DA002 排气筒

DA002 排气筒收集的废气为污水站恶臭。本项目新增废水量，因此污水站恶臭废气有所增加，主要污染物是 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度，依托现有废气治理措施处理和现有排气筒 DA002 排放。

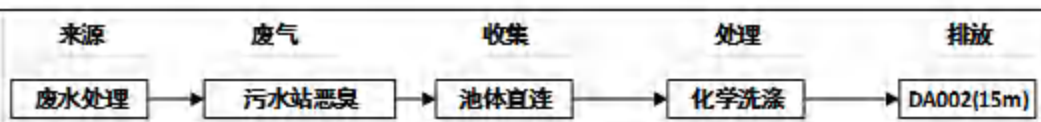


图 12 DA002 排气筒收集范围

1) 系数选取

本项目运行期间，在污水处理系统等处散发一定的恶臭气体，主要来源于格栅、生物池、污泥浓缩池等，以 NH_3 和 H_2S 为主。参考《城市污水处理厂恶臭气体排放特征与扩散规律研究》（李若愚，北京林业大学，2022 年第 05 期）“表 1.3 已有报道的污水处理厂恶臭气体排放系数研究结果”，如下：

表 1.3 已有报道的污水处理厂恶臭气体排放系数研究结果
Table 1.3 Research of odor gas emission factors of wastewater treatment plants

排放系数 (g/t)						参考文献
NH_3	H_2S	MT	DMS	CS_2	DMDS	
1×10^{-3}	-	-	-	-	-	Allen <i>et al.</i> (1988)
0.15	-	-	-	-	-	Battye <i>et al.</i> (2003)
3.2	-	-	-	-	-	广东省环保局 深圳中心站和香 港环保局 (2005)
0.28	-	-	-	-	-	古铁雷斯等 (2012)
-	3.48×10^{-4}	-	-	-	-	Zhang <i>et al.</i> (2016)
-	7.60×10^{-4}	-	-	-	-	(2016)
-	7.4×10^{-5}	1.2×10^{-5}	3.4×10^{-5}	-	2.7×10^{-4}	Jeon <i>et al.</i> (2009)
-	0.255	0.028	0.003	0.103	0.255	Lee and Brimblecombe (2016)

注：“-”表示文献未给出；“a”表示文献未给出，利用文献给值数据计算结果。

图 13 已有报道的污水处理厂恶臭气体排放系数研究结果截图

为遵循环境影响评价的保守性原则，在预测最大环境影响时，选取该表中各污染物排放系数的报告最大值作为计算依据。即 NH_3 产污系数为 3.2g/t、 H_2S 产污系数为 0.255g/t。

2) 系数选择的可行性：本项目属于酱油制造项目，由于《1462 酱油、食醋及类似制品制造行业系数手册》中并未给出相关大气污染物的产生系数。考虑到本项目污水处理过程与城市污水处理厂存在一定的相似性，本评价选取该系数手册中较大的系数值用于计算本项目 NH_3 和 H_2S 的产生量，符合保守原则，可以最大限度估算本项目 NH_3 和 H_2S 的产生情况。

这种系数选择方式虽无法完全精确匹配本项目污水处理实际情况，但在当前缺乏针对性系数的情况下，为 NH_3 和 H_2S 产生量核算提供了一个相对可靠的解决路径。

3) 源强计算

本项目废水处理量为 $61990\text{m}^3/\text{a}$ ($238\text{m}^3/\text{d}$)，依托现有一套处理量为 $1300\text{m}^3/\text{d}$ 的废水处理设施进行处理，因此本项目废水处理过程恶臭产生情况如下：

表 45 本项目污水站恶臭产生情况

废水处理量 (t/a)	污染物	产污系数	污染物产生量 (t/a)	年工作时间 h	污染物产生速率 (kg/h)	收集处理方式	有组织		无组织		总排放量 (t/a)
							排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
61990	NH_3	3.2g/t	0.198	6240	0.032	密闭加盖收集+化学洗涤塔+DA002	0.038	0.006	0.161	0.026	0.199
	H_2S	0.255g/t	0.016	6240	0.003		0.003	0.0005	0.013	0.002	0.016
	臭气浓度	—	少量	6240	少量		少量	少量	少量	少量	少量

4) 收集及处理措施

本项目污水站恶臭依托现有治理措施，在调节池、厌氧池、缺氧池、污泥浓缩池等主要产生臭气位置加盖收集臭气，臭气经收集后，利用化学洗涤塔除臭装置处理后由 15m 排气筒 (DA002) 排放，参考《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538 号)，设备废气排口直连收集效率 95%，化学洗涤塔去除效率取 80%。

表 46 污水站各环节臭气收集方式一览表

水池/设备	密闭形式	臭气收集方式
集水井	混凝土水池池顶封闭	人孔和设备安装孔采用玻璃钢盖板封闭，抽吸至除臭塔，形成微负压
调节池	混凝土水池池顶封闭	人孔和设备安装孔采用玻璃钢盖板封闭，抽吸至除臭塔，形成微负压
应急池	混凝土水池池顶封闭	人孔和设备安装孔采用玻璃钢盖板封闭，抽吸至除臭塔，形成微负压
pH 调整池/絮凝池	混凝土水池池顶封闭	人孔采用玻璃钢盖板封闭，经集气管道，形成微负压
气浮沉淀池	混凝土水池池顶敞口	采用阳光板房封闭，抽吸至除臭塔，形成微负压
缺氧池	混凝土水池池顶封闭	人孔和设备安装孔采用玻璃钢盖板封闭，抽吸至除臭塔，形成微负压
MBBR 池	混凝土水池池顶封闭	人孔和设备安装孔采用玻璃钢盖板封闭，抽吸至除臭塔，形成微负压
好氧池	混凝土水池池顶封闭	人孔和设备安装孔采用玻璃钢盖板封闭，抽吸至除臭塔，形成微负压
二沉池	混凝土水池池顶敞口	出水清，基本无恶臭

组合气浮机	敞口	出水清，基本无恶臭
pH 调整池	混凝土水池池顶封闭	人孔和设备安装孔采用玻璃钢盖板封闭，抽吸至除臭塔，形成微负压
排放池	混凝土水池池顶封闭	人孔和设备安装孔采用玻璃钢盖板封闭，抽吸至除臭塔，形成微负压
污泥池	混凝土水池池顶封闭	人孔和设备安装孔采用玻璃钢盖板封闭，抽吸至除臭塔，形成微负压
污泥脱水机	封闭	经集气管道，抽吸至除臭塔，形成微负压
污泥斗	钢制槽，槽顶封闭	经集气管道，抽吸至除臭塔，形成微负压
各机房		排气通风 6~12 次/小时

5) 污染防治措施及可行性

按《酿造工业废水治理工程技术规范》的要求，污水处理站主要产生臭气的位置应设置臭气收集设备并进行集中除臭处理。除臭工艺宜采用物理、化学和生物法相结合的组合技术，常用的除臭工艺包括：化学洗涤；吸附技术；臭氧氧化或光催化氧化技术；生物吸附或生物过滤技术。废水处理设施的恶臭气体排放浓度应符合 GB16554 的规定。由于生物除臭需要投加营养剂以维持生物量，生物膜脱落会影响处理效率，受气温干扰较大，需要维持生物反应的温度。而污水站臭气的主要成分为硫化氢和氨，利用臭气中的成分溶解于水，因此采用化学洗涤塔除臭工艺，废水站的化学洗涤除臭优势：稳定性高、占地面积小、操作简单、药剂消耗相对生物除臭小。

本项目依托现有收集处理措施，对集水井、调节池、应急池、pH 调整池、絮凝池、气浮沉淀池、缺氧池、MBBR 池、缺氧池、好氧池、pH 调整池、排放池、污泥池、污泥脱水间、污泥斗等采取密闭措施后用管道对臭气进行负压风机收集至除臭塔进行除臭处理，收集率可达到 95%以上，根据现状 DA002 排气筒检测报告，化学洗涤塔能确保废气污染因子达标排放。

化学除臭工艺原理：该除臭塔采用逆流式化学除臭的工艺除臭，内部填充固体填料，提高传质及强化处理效率。除臭塔分三层，底层储水区，中层填料及喷淋区，上层除雾区。采用投加 NaOH 和 NaClO 的方式吸收及氧化臭气，采用自动补水、自动加药及定期排污的方式运行。处理效率高，能稳定达标排放，因此采取的治理措施可行。

根据《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可知，厂内综合污水处理站对“集水池、调节池、厌氧

处理设施、兼氧处理设施等产臭区域加罩或加盖，采用引风机将臭气引至除臭装置处理后排放”，本项目污水处理恶臭通过加盖密闭收集后引入化学洗涤除臭，符合要求，不会对周边环境造成明显影响，采取的治理措施可行。

(3) DA006 排气筒

本项目炒麦过程，筛选好的小麦进入炒麦机进行焙炒，焙炒温度为 250~350℃，炒麦加热炉使用的燃料为天然气，该过程会产生加热炉烟气，加热炉烟气量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表—燃气工业锅炉”。加热炉烟气中的污染物产生浓度类比现有项目实测数据，根据建设 2025 年的废气检测报告（详见附件 10），其中 DA006 的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的实测排放浓度最大值分别为 2.1mg/m³、6mg/m³、25mg/m³，通过烟气量和产生浓度计算出产生量，具体如下：

表 47 本项目加热炉烟气产生情况

工艺名称	原料名称	年用量 m ³	污染物	系数	单位	产生量 (t/a)	年工作 时间 h	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
炒麦	天然气	68854	烟气量	107753	Nm ³ /万 m ³ -原料	741923Nm ³ /a	2080	357Nm ³ /h	/
			颗粒物	/	/	0.002	2080	0.0007	2.1
			SO ₂	/	/	0.004	2080	0.0021	6
			NO _x	/	/	0.019	2080	0.0089	25

本项目加热炉烟气引入现有 30m 高排气筒 DA006 排放，天然气属于《关于划定高污染燃料禁燃区的通告》等文件中明确的清洁能源，根据现状 DA006 排气筒检测报告，各项废气污染因子均可达标排放。

(4) DA007 排气筒

本项目员工人数为 8 人，厂区内设有食堂，厨房使用清洁能源天然气，产生的燃烧废气对环境影响不大。

厨房炒菜将产生一定的油烟，经类比调查，居民每人每日耗食油约 20~40g，取 30g/d，则项目员工食堂耗食油量为 0.062t/a。根据调查，单位食堂一般以大锅菜为主，有别于对外营业的餐饮企业，其所排油烟气中油烟含量相对较低。参考《卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目环境影响报告书》（批文号为：阳环建审〔2018〕19 号），油烟占耗油量的 1.2%~1.5%。本环评取 1.35%，则项目产生的油烟量为 0.001t/a。

根据《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目》《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司变更项目》及《卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目环境影响报告书》，厂区当前员工人数 300 人，员工食堂耗油量为 3.15t/a（人均耗油量 30g/d，350d），油烟产生量为 42.5kg/a，则本项目建成后厂区总油烟量为 0.0451t/a。全厂设置 6 个灶头，按照每个灶头废气排放量按 2000m³/h，每天使用 5h，则油烟废气量为 12000m³/a，则本项目建成后厂区油烟产生浓度为 2.187mg/m³。食堂油烟经高效静电油烟净化器处理后排放后由 15m 排气筒排放。高效静电油烟净化器处理效率约为 85%，则本项目建成后油烟排放浓度约为 0.328mg/m³。可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，即油烟浓度<2mg/m³，不会对项目周围空气环境造成明显影响。由于本项目产生油烟量很少，本环评仅做简单分析。

（5）其他粉尘

本项目调配过程加入食用盐、味精、碳酸钾等也会产生颗粒物，参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 1-12 粒料卸料的排放因子，粒料产生系数取 0.01kg/t（卸料）。

味精投料粉尘新增 1 套布袋除尘器处理后无组织排放。在味精投料口上方布置吸尘罩，对粉尘进行收集，参考《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），外部集气罩的收集效率为 30%，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编），袋式除尘器除尘效率 95%~99%，环评取 95%。

表 48 除投料外其他粉尘产生情况

原料名称	工艺名称	年用量 (t)	系数 (kg/t 原料)	颗粒物产生量 (t/a)	年工作小时 h	颗粒物产生速率 (kg/h)	收集处理方式	无组织 颗粒物排放量 (t/a)	颗粒物排放速率 (kg/h)	所在车间
食用盐	酵母培养	7000	0.01	0.070	2080	0.034	加强通风	0.070	0.034	酿造车间
酵母	酵母培养	100	0.01	0.001	2080	0.00048	加强通风	0.001	0.00048	酿造车间
味精	调配	5000	0.01	0.05	2080	0.024	集气罩收集+布袋除尘器+无组织	0.019	0.0092	调配车间
防腐剂	调配	40	0.01	0.0004	2080	0.0002	加强通风	0.0004	0.0002	调配车间
硅藻土	调配	72	0.01	0.00072	2080	0.0003	加强通风	0.00072	0.0003	调配车间
焦糖色	调配	5	0.01	0.00005	2080	0.00002	加强通风	0.00005	0.00002	调配车间
食用葡萄糖	发酵	300	0.01	0.003	2080	0.001	加强通风	0.003	0.001	酿造车间
碳酸钾	发酵	5.5	0.01	0.000055	2080	0.00003	加强通风	0.000055	0.00003	酿造车间
米曲霉	种曲	6.5	0.01	0.000065	2080	0.00003	加强通风	0.000065	0.00003	酿造车间

酿造车间合计	0.020	0.010	/
调配车间合计	0.074	0.035	/

(6) 发酵废气

本项目生产全过程均会产生臭气，主要集中在发酵过程，发酵于密闭的发酵罐进行，发酵罐采用可透光的玻璃钢材料制作，良好透光性，360度立体发酵，保证酱醅在阳光露晒过程中对阳光的充分吸收，产品在密封条件下发酵，因食品行业清洁度要求非常高，若采用集中收集处置的话，一方面有可能影响发酵罐中微生物的生长，另一方面不利于废气管道内有可能生长的细菌清洗，从而影响产品质量，因此本项目发酵臭气不宜采用集中收集的处理方式，宜单独处理，结合治理工艺比选，本项目废气处理方式为每个罐体分别配置一套小型活性炭吸附器，每套装置处理风量约为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，臭气收集方式为排气管直接连通在罐体顶部，罐体为密封状态，臭气通过放空管经纤维活性炭吸附净化后向大气排放。参考《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），设备废气排口直连收集效率95%，参考《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》，吸附法治理效率为45%—80%，本环评取50%。

发酵废气是多组分低浓度的混合气体，其成分可达几十种，各成分之间既有协同作用也有拮抗作用。气味主要是通过影响人们的嗅觉来影响环境。由于个人的生理、心理条件、年龄、性别、职业、习惯等因素的不同对食品加工气味的喜恶程度、敏感程度和可耐受程度也不同。发酵气味的影响也与污染源的性质、大气状况和距污染源的方位及距离有关，通过加强车间通风，项目厂界臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级新扩改建标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范食品制造业—调味品、发酵制品制造业》（HJ1030.2-2019）表5，酱油、醋制品在发酵、制曲工艺中产生的废气无组织排放要求为“加强通风”，酱油、醋制品的糟渣堆场产生的废气无组织排放要求为“增加通风次数，及时清运”，本项目采用合理布局、加强通风、活性炭吸附等方式将臭气无组织排放，同时及时清运项目产生的酱醅渣，符合该要求，不会对周边环境造成明显影响。

(7) 压榨废气

现有项目压榨废气现状为经过 1 套“UV 光解+活性炭吸附装置”处理后 30m 排气筒排放。由于压榨主要是利用发酵车间的一部分酱醪进行压滤，产出压滤油和压滤渣，采用自动程度高的、密封式的压榨机组，并采用全密闭的管道输送系统将压榨后酱油送入原油储罐储存。在整个工艺过程中，采用上述设备及技术后，压榨生产过程中的酱油味不会外溢，各设备均为封闭状态，各生产工序之间物料运输均采用泵通过管道直接运输物料，避免转运过程异味产生，因此压榨过程中产生的异味较少。

压榨过程存在异味排放的位置主要是洗布过程，洗布机需要半开放的进出口，酱油压滤过程使用的滤布长达 1200 米，同时实现渣布分离、滤布清洗、消毒、整理和烘干等多个工序，配合完成自动化压滤过程，清洗过程中滤布上残留的酱油滤渣需要被剥离和输送，这些渣料的转运点难以做到全密封，为有效清洗和消毒，洗布过程会使用蒸汽，这会产生高温、高湿的废气，其中夹带着从滤布上洗脱的、残存酱油中的恶臭气体，高温高湿气体对常规的废气收集管路和风机存在一定的挑战，且由于面源较大，压榨车间占地面积 3686 平方米，车间高度 18.6m，实际生产过程不便进行收集处理，当前厂房内收集的废气有限，绝大部分未被收集到的废气无组织排放，从收集和处理的整体效果上来看，建议企业对压榨车间废气按无组织排放管控。

根据建设单位现有无组织检测报告，各项废气均可达标排放。通过类比同类型项目《联合利华华南生产基地酱油生产线一期技术改造项目环境影响报告书》《致美斋阳西生产基地项目(一期)环境影响报告书》《佛山市海天(高明)调味食品有限公司海天高明 150 万吨酱油调味品扩建项目环境影响报告书》，同行业的三家酱油原汁压榨废气采取的措施均为加强通风后无组织排放，厂界无组织排放均可达标，说明采取加强通风后，无组织排放的措施可行。

表 49 同类型项目压榨废气排放情况

项目名称	生产工艺	产品	原辅料	主要废气污染物及 污染物治理措施	类比可 行性
联合利华华南生产基地酱油生产线一期技术改造项目	投料、制曲、发酵、压榨、调配	3 万 t/a 酱油	大豆、小麦、麸皮、黑豆、盐、葡萄糖、菌种、食用香精等	压榨废气通过加强通风后，无组织排放	可行
致美斋阳西生产	投料、制	10 万	大豆、小麦、米	压榨废气通过加强	

基地项目(一期)	曲、发酵、压榨、调配	t/a 酱油	曲霉、食盐、味精等	通风后，无组织排放	
佛山市海天（高明）调味食品有限公司海天高明150万吨酱油调味品扩建项目	投料、制曲、发酵、压榨、调配	150万 t/a 酱油	黄豆、脱脂大豆粉、食盐、糖、味精等	压榨废气通过加强通风后，无组织排放	
本项目	投料、制曲、发酵、压榨、调配	1.89万 t/a 酱油原油	黄豆/黑豆、豆粕、小麦、食盐、米曲霉、味精等	压榨废气通过加强通风后，无组织排放	

本次评价收集到《佛山市海天（高明）调味食品有限公司 2022 年第一季度 常规监测报告》，根据监测报告（HC（2022-02）045H），该项目无组织排放废气厂界臭气浓度监测结果见下表：

表 50 类比项目厂界臭气浓度监测数据

采样日期	采样频次	上风向 1	下风向 2	下风向 3	下风向 4	下风向 5	下风向 6
2022.02.16	1	11	12	14	16	16	17
	2	11	12	15	15	16	16
	3	10	13	14	15	15	16
	4	<10	13	16	15	16	16
2022.02.17	1	10	13	14	15	16	15
	2	10	12	14	14	16	17
	3	11	12	15	16	16	14
	4	10	14	14	16	15	17

通过类比项目检测结果可知，本项目生产过程厂界臭气浓度亦可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业—调味品、发酵制品制造业》（HJ 1030.2-2019）表 5 的规定，酱油、醋制品在发酵及制曲工艺中产生的无组织废气，其污染控制措施为“加强通风”。压榨工序产生的异味较小，且该车间处理的为半成品，异味产生强度较低，根据现有常规监测检测报告（附件 10），现有项目厂界臭气浓度排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 新扩改建二级标准值，现状周边最近敏感点无投诉情况，说明压榨废气通过加强通风后无组织排放可行。

综上所述，本项目新增产生废气的设备为 1 套黄豆/黑豆设备、1 台圆盘制曲机和 25 个发酵罐。对黑豆/黄豆前处理粉尘新增 1 套布袋除尘器，该措施新增风量 10000m³/h，制曲粉尘新增 1 套旋风除尘器+旋流喷淋塔处理，

	该措施新增风量 $30000\text{m}^3/\text{h}$，一同引入现有 25m 排气筒 DA001 排放。现有项目 DA001 风量为 $144000\text{m}^3/\text{h}$，本次扩建后 DA001 风量为 $184000\text{m}^3/\text{h}$。DA001 排气筒内径为 2.25m，改扩建前风速为 10.06m/s，改扩建后风速为 12.85m/s，根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）5.3.5：“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 $20\sim 25\text{m/s}$”，本项目新增风量后风速适宜，因此依托现有排气筒排放可行；发酵罐发酵废气对应新增 25 个小型活性炭吸附器处理后无组织排放；其他工序不新增设备，依托现有收集和处理措施治理后排放。
--	---

(8) 废气收集处理措施

表 51 本项目废气收集及处理方式一览表

序号	对应原辅料	废气名称	收集方式	收集效率	处理方式	处理效率	本项目情况	排气筒	现有实际风量	本次新增风量	扩建后风量			
1	黄豆/黑豆	投料粉尘	半密闭	80%	布袋除尘器	99%	本次新增 1 套治理设施	DA001 (25m)	144000m³/h	黄豆/黑豆设备新增 10000m³/h， 制曲新增 30000m³/h	184000m³/h			
		筛选粉尘	设备直连	99%										
		去石粉尘	设备直连	99%										
2	豆粕	投料粉尘	半密闭	80%	布袋除尘器	99%	现有设施， 本次依托							
		筛选粉尘	设备直连	99%										
		去石粉尘	设备直连	99%										
3	小麦	投料粉尘	半密闭	80%	布袋除尘器	99%	现有设施， 本次依托							
		筛选粉尘	设备直连	99%										
		去石粉尘	设备直连	99%										
		粉碎粉尘	设备直连	99%										
		炒麦粉尘	设备直连	99%	旋风除尘器	85%	现有设施， 本次依托							
4	豆粕、小麦、黄豆/黑豆	制曲粉尘	密闭负压	99%	旋风除尘器+旋流喷淋塔	99%	本次新增 1 套治理设施							
5	天然气	加热炉烟气	设备直连	99%	/	/	现有设施， 本次依托	DA006 (30m)	9778m³/h	新增 357m³/h	10135m³/h			
6	污水处理	污水站恶臭	设备直连	95%	化学洗涤	80%	现有设施， 本次依托	DA002 (15m)	6000 m³/h	/	6000m³/h			
7	豆粕、小麦、黄豆/黑豆	发酵废气	设备直连	99%	小型活性炭吸附器	50%	本次新增 25 个吸附器	无组织	/	/	/			

(9) 改扩建前后废气产排情况

①改扩建前

根据《卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目环境影响报告书》《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表》污染物源强和现有常规检测数据，本项目改造前现有污染物产生及排放情况如下：

表 52 改造前现有项目废气污染物产排汇总表

排气筒	污染源名称	污染物名称	环评情况				实际情况（常规检测最大值）						排气筒			
			污染物产生情况		污染物排放情况		污染物产生情况			污染物排放情况			排气筒			
			产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	标干流量 m³/h	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度	排放速率 kg/h	排放量 t/a				
DA001	投料、筛选、去石、粉碎、炒麦、制曲粉尘	颗粒物	1.700	14.28	0.017	0.1428	30780	1.576	3.277	2.1	0.0646	0.134	144000	25	2.25	80
		臭气浓度	少量	少量	少量	少量		/	/	229 (无量纲)	/	/				
DA002	污水处理站	氨	0.025	0.212	0.0025	0.021	2760	0.260	1.622	17.9	0.0494	0.308	6000	15	0.4	25
		硫化氢	0.001	0.012	0.0001	0.001		0.00001	0.00005	0.0005	0.000001	0.00001				
		臭气浓度	少量	少量	少量	少量		/	/	416 (无量纲)	/	/				
DA006	加热炉	烟尘	0.0104	0.0874	0.0104	0.0874	9778	0.0205	0.043	6.6	0.0205	0.043	9778	30	0.8	80
		SO ₂	0.052	0.4368	0.052	0.4368		0.059	0.122	19	0.0587	0.122				
		NO _x	2.0431	2.0431	2.0431	2.0431		0.244	0.508	78	0.244	0.508				
DA007	厨房	油烟	0.041	0.0425	0.011	0.011	/	/	/	/	/	/	12000	15	0.4	80
DA008	实验室	HCl	0.0001	0.0003	0.00002	0.00005	3823	0.027	0.057	1.4	0.00535	0.011	8000	15	0.5	25
		硫酸雾	0.0042	0.0087	0.00082	0.00170		0.002	0.004	0.1	0.00038	0.001				
		甲醇	0.0035	0.0073	0.00066	0.00138		0.008	0.016	0.455	0.00174	0.004				
		甲醛	0.0023	0.0047	0.00051	0.00107		0.004	0.009	0.25	0.00096	0.002				

		NMHC	0.0070	0.0145	0.00142	0.00294		0.005	0.011	0.3	0.00115	0.002				
		臭气浓度	少量	少量	少量	少量		/	/	269 (无量纲)	/	/				
无组织		颗粒物	0.300	2.52	0.300	2.52	/	0.284	0.590	/	0.284	0.590	/	/	/	/
		氨	0.003	0.023	0.003	0.023	/	0.013	0.081	/	0.013	0.081	/	/	/	/
		硫化氢	0.0001	0.001	0.0001	0.001	/	0.0000 004	0.0000 02	/	0.0000 004	0.0000 02	/	/	/	/
		HCl	0.00004	0.0001	0.00004	0.0001	/	0.010	0.020	/	0.010	0.020	/	/	/	/
		硫酸雾	0.0015	0.0031	0.0015	0.0031	/	0.001	0.001	/	0.001	0.001	/	/	/	/
		甲醇	0.0016	0.0033	0.0016	0.0033	/	0.003	0.006	/	0.003	0.006	/	/	/	/
		甲醛	0.0011	0.0023	0.0011	0.0023	/	0.001	0.003	/	0.001	0.003	/	/	/	/
		NMHC	0.0039	0.0081	0.0039	0.0081	/	0.002	0.004	/	0.002	0.004	/	/	/	/
		臭气浓度	少量	少量	少量	少量	/	/		/	/	/	/	/	/	/

②本项目

表 53 本项目废气污染物产排汇总表

排气筒	污染源名称		污染物名称	污染物产生情况			收集方案		处理方案		污染物排放情况			年工作时间 h
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	收集措施	收集效率	处理措施	处理效率	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
DA001	豆粕	投料粉尘	颗粒物	/	0.385	0.8	半密闭	80%	布袋除尘器	99%	/	0.003	0.006	2080
		筛选、去石粉尘	颗粒物	/	0.240	0.5	设备直连	99%	布袋除尘器	99%	/	0.002	0.005	2080
	小麦	投料粉尘	颗粒物	/	0.154	0.32	半密闭	80%	布袋除尘器	99%	/	0.001	0.003	2080
		筛选、去石粉尘	颗粒物	/	0.096	0.2	设备直连	99%	布袋除尘器	99%	/	0.001	0.002	2080
		炒麦	颗粒物	/	0.817	1.7	设备直连	99%	旋风除尘	85%		0.121	0.252	2080
		粉碎	颗粒物	/	4.087	8.5	设备直连	99%	布袋除尘器	99%		0.040	0.084	2080
	黄豆	投料粉尘	颗粒物	/	0.038	0.08	半密闭	80%	布袋除尘器	99%	/	0.0003	0.001	2080
		筛选、去石粉尘	颗粒物	/	0.024	0.05	设备直连	99%	布袋除尘器	99%	/	0.0002	0.000	2080

		黑豆	投料粉尘	颗粒物	/	0.004	0.008	半密闭	80%	布袋除尘器	99%	/	0.00003	0.0001	2080
			筛选、去石粉尘	颗粒物	/	0.002	0.005	设备直连	99%	布袋除尘器	99%	/	0.00002	0.0000	2080
		豆粕、小麦、黄豆/黑豆	制曲粉尘	颗粒物	/	9.406	19.565	设备直连	99%	旋风+喷淋	99%	/	0.093	0.194	2080
				合计		颗粒物	8.290	15.254	31.728	/	/	/	/	0.143	0.263
				臭气浓度	少量	少量	少量	/	/	/	/		少量	少量	2080
	DA002	污水处理站	氨	5.298	0.032	0.198	设备直连	95%	化学洗涤	80%	1.007	0.006	0.038	6240	
			硫化氢	0.422	0.003	0.016	设备直连	95%		80%	0.080	0.0005	0.003	6240	
			臭气浓度	少量	少量	少量	设备直连	95%		80%	少量	少量	少量	2080	
	DA006	加热炉	颗粒物	2.1	0.0007	0.002	直连排气筒	100%	/	0	2.1	0.0007	0.002	2080	
			二氧化硫	6	0.0021	0.004				0	6	0.0021	0.004	2080	
			氮氧化物	25	0.0089	0.019				0	25	0.0089	0.019	2080	
	DA007	厨房	油烟	0.054	0.0006	0.0008	集气罩	30%	静电除油	85%	0.008	0.0001	0.0001	1300	
	无组织	颗粒物	/	0.308	0.641	/	/	/	/	/	0.308	0.641	2080		
		氨	/	0.002	0.010	/	/	/	/	/	0.002	0.010	6240		
		硫化氢	/	0.0001	0.001	/	/	/	/	/	0.0001	0.001	6240		
		臭气浓度	/	少量	少量	/	/	/	/	/	少量	少量	6240		

③改扩建后全厂

本项目投料、筛选、去石、炒麦、粉碎和制曲过程在同 1 个生产批次里不会同时进行，考虑到在不同批次会存在几个工序同时进行的情况，本项目环评按最不利原则，按几个工序同时运行各排放口污染物源强按最大值进行叠加；现有项目使用现有常规

检测最大值，本项目与现有最大检测结果叠加后源强如下：

表 54 改造后全厂废气污染物产排汇总表

排气筒	污染源名称	污染物名称	污染物产生情况			污染物排放情况			排气筒				年工作 时间 h
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 m g/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	设计风量 m ³ /h	高度 m	内径 m	烟气温 度℃	
DA001	黄豆/黑豆、豆粕、小麦投料、筛选、去石；粉碎；炒麦；制曲	颗粒物	91.464	16.829	35.005	1.780	0.328	0.681	184000	25	2.25	80	2080
		臭气浓度	少量	少量	少量	少量	少量	少量					
DA002	污水处理站	氨	36.474	0.292	1.821	6.925	0.055	0.346	8000	15	0.4	25	6240
		硫化氢	0.318	0.003	0.016	0.060	0.0005	0.003					
		臭气浓度	少量	少量	少量	少量	少量	少量					
DA006	加热炉	烟尘	2.1	0.021	0.044	2.1	0.021	0.044	10135	30	0.8	80	2080
		SO ₂	6	0.061	0.126	6	0.061	0.126					
		NO _x	25	0.253	0.527	25	0.253	0.527					
DA007	厨房	油烟	2.187	0.026	0.045	0.328	0.004	0.007	12000	15	0.4	80	1300
DA008	实验室	HCl	7.177	0.027	0.057	1.4	0.00535	0.011	8000	15	0.5	25	2080
		硫酸雾	0.513	0.002	0.004	0.1	0.00038	0.001					
		甲醇	2.000	0.008	0.016	0.455	0.00174	0.004					
		甲醛	1.099	0.004	0.009	0.25	0.00096	0.002					
		NMHC	1.322	0.005	0.011	0.3	0.00115	0.002					
无组织		颗粒物	/	0.592	1.231	/	0.592	1.231	/	/	/	/	2080
		氨	/	0.015	0.091	/	0.015	0.091	/	/	/	/	6240
		硫化氢	/	0.0001	0.001	/	0.0001	0.001	/	/	/	/	6240
		HCl	/	0.010	0.020	/	0.010	0.020	/	/	/	/	2080
		硫酸雾	/	0.001	0.001	/	0.001	0.001	/	/	/	/	2080
		甲醇	/	0.003	0.006	/	0.003	0.006	/	/	/	/	2080
		甲醛	/	0.001	0.003	/	0.001	0.003	/	/	/	/	2080
		NMHC	/	0.002	0.004	/	0.002	0.004	/	/	/	/	2080
		臭气浓度	/	少量	少量	/	少量	少量	/	/	/	/	6240

本项目投料粉尘、筛分、去石、粉碎粉尘经过“布袋除尘器”处理，炒麦粉尘经过“旋风除尘器”处理，制曲粉尘经过“旋风除尘器+旋流喷淋塔”处理，引入 25m 排气筒（DA001）排放，颗粒物排放浓度 $1.780\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.328\text{kg}/\text{h}$ ，可以满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（ $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\leq 5.95\text{kg}/\text{h}$ ）；污水处理站恶臭经过“化学洗涤塔除臭装置”处理，引入 15m 排气筒（DA002）排放，氨排放浓度 $6.925\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.055\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢排放浓度 $0.060\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.0005\text{kg}/\text{h}$ ，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准值（氨 $\leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢 $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ ）；加热炉烟气引入 30m 排气筒（DA006）排放，烟尘排放浓度 $2.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放浓度 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放浓度 $25\text{mg}/\text{m}^3$ ，由于本项目产生浓度类比现有实测，现有实测基准氧含量为 15.4%，基准含氧量为 3.5%，因此烟尘、二氧化硫、氮氧化物的折算排放浓度为 $6.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $19\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $78\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《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（烟尘 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ ）；建设单位食堂厨房的炉灶 6 个，油烟废气经静电除油处理后引至屋顶 15m 排气筒（DA007）排放，排放浓度约 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求（ $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）通过加强车间通风，项目厂界臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级新扩改建标准。

（10）非正常工况

非正常工况指实验过程中设备开停、检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本次评价废气非正常工况排放主要考虑项目废气处理系统发生故障，即废气未经处理直接排放（废气处理设施出现故障或完全失效），本次升级改造后主要涉及废气处理措施大气源强及其非正常排放情况见下表：

表 55 废气污染源非正常排放情况表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（ mg/m^3 ）	非正常排放速率（ kg/h ）	单次持续时间	频次	应对措施
1	DA001	布袋除尘-旋风除尘器-旋风除尘器-旋流喷淋塔故障	颗粒物	91.464	15.829	2h	1次/年	定期检修，加强维护。停止生产
			臭气浓度	少量	少量			

		障/检修						
2	DA006	设施故障/检修	颗粒物	2.1	0.021	2h	1次/年	定期检修，加强维护。停止生产
			二氧化硫	6	0.061			
			氮氧化物	25	0.253			
3	DA002	化学洗涤设施故障/检修	氨	36.474	0.292	2h	1次/年	定期检修，加强维护。停止生产
			硫化氢	0.318	0.003			
			臭气浓度	少量	少量			
4	DA007	静电除油设施故障/检修	油烟	2.187	0.026	2h	1次/年	定期检修，加强维护。停止生产

(11) 三本账

表 56 本项目废气污染物“三本账”

内容 类型	污染物 名称	现有项目环 评排放量	现有项目实 际排放量	本项目新增 排放量	扩建完成后 全厂排放量	变化情 况
大气污染 物	颗粒物	2.750	0.767	1.190	1.957	+1.190
	二氧化硫	0.437	0.122	0.004	0.126	+0.004
	氮氧化物	2.043	0.508	0.019	0.527	+0.019
	氨	0.044	0.389	0.048	0.437	+0.048
	硫化氢	0.002	0.000012	0.0038	0.003812	+0.0038
	HCl	0.0001	0.031	0	0.031	0
	硫酸雾	0.005	0.002	0	0.002	0
	甲醇	0.005	0.009	0	0.009	0
	甲醛	0.003	0.005	0	0.005	0
	NMHC	0.011	0.006	0	0.006	0
	臭气浓度	少量	少量	少量	少量	+少量

备注：扩建完成后全厂排放量=现有项目实际排放量+本项目新增排放量

(11) 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放核算情况如下：

表 57 本项目改扩建后全厂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)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	1.780	0.328	0.681
		臭气浓度	少量	少量	少量
2	DA002	氨	6.927	0.055	0.346
		硫化氢	0.061	0.0005	0.003
		臭气浓度	少量	少量	少量
3	DA006	颗粒物	2.1	0.021	0.044
		二氧化硫	6	0.061	0.126
		氮氧化物	25	0.253	0.527

有组织排放总计		
有组织排放总计	颗粒物	0.726
	氨	0.346
	硫化氢	0.003
	二氧化物	0.126
	氮氧化物	0.527
	臭气浓度	少量

表 58 本项目改扩建后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	涉及工艺	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/m ³)	
1	酿造车间	投料、筛选、去石、粉碎、炒麦、制曲	颗粒物	加强收集、加强通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1.0	1.192
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改建二级标准	20 (无量纲)	少量
2	调配车间	调配	颗粒物	加强收集、加强通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1.0	0.039
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改建二级标准	20 (无量纲)	少量
3	污水站	废水处理	氨	加强收集、加强通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改建二级标准	1.5	0.091
			硫化氢			0.06	0.001
			臭气浓度			20 (无量纲)	少量

表 59 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.957
2	氨	0.437
3	硫化氢	0.004
4	二氧化物	0.126
5	氮氧化物	0.527

(12) 环境监测计划

根据《关于公开阳江市 2025 年环境监管重点单位名录的公告》，卡夫亨氏(阳江)食品有限公司属于水环境监管重点单位，不属于大气环境重点排污单位名录，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《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 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ 1084—2020)进行制定监测计划，本项

目运营期环境监测计划如下表：

表 60 运营期废气环境监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
废气	DA001 (25m)	颗粒物	半年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		臭气浓度	半年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准值
	DA002 (15m)	氨	半年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准值
		硫化氢	半年/次	
		臭气浓度	半年/次	
	DA006 (30m)	烟尘	半年/次	《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
		二氧化硫	半年/次	
		氮氧化物	半年/次	
	DA007 (15m)	油烟	半年/次	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型规模标准
	厂界	颗粒物	半年/次	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
		NH ₃	半年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建二级标准
		H ₂ S	半年/次	
		臭气浓度	半年/次	

综上所述，本项目投料粉尘、筛分、去石、粉碎粉尘经过“布袋除尘器”处理，炒麦粉尘经过“旋风除尘器”处理，制曲粉尘经过“旋风除尘器+旋流喷淋塔”处理，引入 25m 排气筒 (DA001) 排放，可以满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；污水处理站恶臭经过“化学洗涤塔除臭装置”处理，引入 15m 排气筒 (DA002) 排放，可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准值；加热炉烟气引入 30m 排气筒 (DA006) 排放，可以满足《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；油烟废气经静电除油处理后引至屋顶 15m 排气筒 (DA007) 排放，可以满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 的要求；氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 二级标准新扩改建厂界标准值要求。本项目通过严格管理、加强监督，落实本评价提出的各项污染措施，并实现达标排放的前提下，本项目的建设对评价区域及周边的环境敏感点环境空气的影响不明显。

2. 废水

本项目废水主要包括生活污水、生产废水（蒸汽冷凝水、设备清洗废水、洗布废水、CIP系统清洗废水、纯水制备浓水及其反冲洗水、喷淋塔废水）。

（1）废水源强

1) 生活污水

本项目新增员工 8 人，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）附录表 A1，有食堂和浴室的办公楼用水先进值 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，本项目有食堂无浴室，按 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，因此生活用水量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生系数按 0.9 计，因此生活污水产生量为 $108\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活污水污染物浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》一附 3 生活源一附表生活源产排污系数手册，项目（五区）生活污水各污染物产生浓度分别为：化学需氧量 285mg/L 、氨氮 28.3mg/L 。参照《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水的水质浓度指标进行分析， BOD_5 产生浓度为 110mg/L 、SS 浓度为 100mg/L 。参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中“饮食业单位含油污水水质”中动植物油平均浓度为 $100\sim 200\text{mg/L}$ ，本项目取 150mg/L ，根据往期环评食堂设置有隔油池（用于员工食堂），根据 2020 年厂区验收检测报告（附件 13），动植物油检测产生浓度及排放浓度分别为 9.25mg/L 、 0.72mg/L ，则“三级化粪池+厂区污水处理站”去除效率参照下表现有污水处理设施污染物去除效率一览表，详见下表：

表 61 本项目生活污水产排情况

污染物		COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	动植物油
生活污水 (108t/a)	产生浓度 (mg/L)	285	110	100	28.3	150
	产生量 (t/a)	0.031	0.012	0.011	0.003	0.016
	去除效率%	95.68%	95.00%	88.43%	98.32%	92.39%
	排放浓度 (mg/L)	12.312	5.500	11.570	0.475	11.415
	排放量 (t/a)	0.0013	0.0006	0.0012	0.00005	0.0012

2) 生产废水

罐、4个预调罐、1台圆盘制曲机，1套黄豆/黑豆设备、2台压榨机和2条包装线，新增酱油原油1.89万吨/年，因此酱油原油生产全过程的设备清洗废水均有所增加。另外由于增加了不同产品规格的包装线，各个规格切换过程都需要内部清洗，因此包装过程清洗废水也有所增加。

现有工程发酵、压榨、制曲、预调等工序涉及的设备不变，对应设备清洗废水无变化。使用现有包装线包装的产品品类不变，每次更换产品品类时会清洗，故清洗频次无明显变化。对应地，因为设备和生产工序无变化，现有工程生产环节其他废水亦基本无变化。因此，现有工程生产废水基本无变化。企业不存在因本次增加原汁而出现现有工程生产废水减少的情况。

根据现有项目长期生产经验，统计各工序用水、蒸汽和设备清洗废水的产生情况，具体如下：

①蒸汽冷凝水

本项目需要使用蒸汽的工序为软化、蒸煮、制曲、酵母培养、压榨和调配，根据建设单位生产经验，蒸汽冷凝水的产生量约为蒸汽使用量的85%，本项目各工序蒸汽使用情况如下：

表 62 本项目蒸汽使用及冷凝水产生情况

工序	年生产批次	每批次用蒸汽量(吨)	年用蒸汽量(吨)	蒸汽冷凝水产生系数	蒸汽冷凝水产生量(吨)	废水去向
软化	100 批次/年	5	500	85%	425	进入自建污水站
蒸煮	100 批次/年	60	6000	85%	5100	
制曲	100 批次/年	5	500	85%	425	
酵母培养	100 批次/年	0.5	50	85%	42.5	
压榨	100 批次/年	0.5	50	85%	42.5	
调配	100 批次/年	40	4000	85%	3400	
合计					9435	

②设备清洗废水(含洗布废水、CIP 系统清洗废水)

本项目生产过程中需要定期对生产设备进行清洗，根据建设单位统计资料，各工序用水情况如下，废水产生系数取0.9，废水产生情况如下：

表 63 本项目设备清洗废水产生量

工序名称	清洗设备	清洗液	单次用量	年生产批次	用水量 m ³ /a	废水量 m ³ /a	清洗废水去向
蒸煮	连蒸系统	自来水	50t	100	5000	4500	自建污水站
种曲、制曲	制曲机	自来水	12t	100	1200	1080	
发酵	发酵罐	自来水	37t	100	3700	3330	
压榨	洗布机、气垫车、笼	自来水	50	100	5000	4500	

调配	调配 CIP	纯水	38t	100	3800	3420
包装	成品罐	纯水	6t	100	600	540
	沉淀罐	纯水	7.5t	100	750	675
	包装 CIP	纯水	35	100	3500	3150
	洗瓶	纯水	15	100	1500	1350
合计						22545

③纯水制备浓水及其反冲洗水

本项目生产过程纯水使用工序为调配和包装，调配过程纯水用量为 18800t/a（其中进入产品 15000t/a，设备清洗 3800t/a），包装过程纯水用量为 6350t/a，因此需要制备纯水 25150t/a，纯水制备效率为 50%，因此本项目新增浓水量为 25150t/a。本项目反冲洗用水每次使用 20t/（台·天），每天冲洗一次，因此反冲洗水的产生量为 5200t/a。

④喷淋废水

本项目制曲粉尘处理新增 1 套 30000m³/h 的“旋风除尘器+旋流喷淋塔”，参考《工业粉尘湿式除尘装置》（HJ/T285-2006）一第 I 类湿式除尘装置技术参数，循环水使用率≥85%，液气比≤2.0L/m³，考虑到颗粒物处理过程带走少量水分等不利因素，本次计算按循环利用率 85%，液气比按 2.0L/m³计，因此喷淋塔新鲜水补充量（损耗量）为 72m³/d（即 18720m³/a）。本项目喷淋塔循环水箱的规格为 2000×2000×1500mm，循环水箱内的循环水每月定期排入自建污水站处理，因此喷淋废水产生量为 72m³/a。

（2）废水产排情况汇总

本项目酱油原油生产的过程与现有项目基本一致，主要工序均为制曲、发酵和压榨，根据建设单位污水处理站在线监测系统统计数据，2025 年全年平均进水 COD_{Cr} 浓度 3337mg/L，出水 COD_{Cr} 144mg/L；氨氮进水 121mg/L，出水 2.03mg/L。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《1462 酱油、食醋及类似制品制造行业系数表》，化学需氧量、氨氮、总氮、总磷产生系数分别为 1.5×10⁴ g/t-产品、300g/t-产品、650g/t-产品、50g/t-产品，通过计算可知产生浓度如下：

表 64 系数核算废水产生浓度

产品/吨	污染物	系数	污染物产生量 t/a	水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L
18900	COD _{Cr}	1.5×10 ⁴ g/t-产品	297	62086.015	4566
	氨氮	300g/t-产品	5.94		91
	总氮	650g/t-产品	12.87		198

	总磷	50g/t-产品	0.99		15
--	----	----------	------	--	----

本次环评对在线监测系统实测数据、产污系数、《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）均值和验收检测数据（附件 13）进行对比，按最不利原则选取本项目污染物产生浓度，具体如下：

表 65 本项目废水产生浓度

污染物	产生浓度（mg/L）				本项目取值
	在线监测数据	验收检测数据	系数法	《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）	
COD _{Cr}	3337	1625	4566	3000~6000（AVG 4500）	4566
BOD ₅	/	488	/	1400~2500（AVG 1950）	1950
SS	/	337	/	/	337
氨氮	121	161	91	/	161
总氮	/	290	198	300~1500（AVG 900）	900
总磷	/	4.34	15	60~350（AVG 205）	205
动植物油	/	9.33	/	/	9.33

厂区污水处理站 COD_{Cr}、氨氮的处理效率根据 2025 年度污水处理站进出水平均浓度（见附件 11）核算获得，分别为 95.68%和 98.32%；BOD₅处理效率根据《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）取 95%，总磷去除效率参考《MBBR 技术在污水处理厂中的应用及运行效果分析》（作者：韦世凡，田茂佳，刘亚东等；《中国给水排水》，2025 年，第 41 卷第 21 期）3.4 除磷性能平均去除率 99.4%；SS、TN、总磷、动植物油去除率根据《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司变更项目建设项目》验收检测报告（附件 13）核算获得，分别为 88.43%、99.40%、92.39%，因此本项目废水产排情况如下：

表 66 本项目综合废水排放情况

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油
生活污水 108m ³ /a	产生浓度（mg/L）	285	110	100	28.3	/	/	150
	产生量（t/a）	0.031	0.012	0.011	0.003	/	/	0.016
	去除效率	95.68%	95.00%	88.43%	98.32%	/	/	92.39%
	排放浓度（mg/L）	12.312	5.500	11.570	0.475	/	/	11.415
	排放量（t/a）	0.0013	0.0006	0.0012	0.00005	/	/	0.0012
生产废水 61882 m ³ /a	产生浓度（mg/L）	4566	1950	337	161	900	205	9.33
	产生量（t/a）	282.553	120.670	20.854	9.963	55.694	12.686	0.577
	处理效率	95.68%	95.00%	88.43%	98.32%	99.40%	99.4%	92.39%
	排放浓度（mg/L）	197.25	97.50	38.99	2.70	5.40	24.09	0.71
	排放量（t/a）	12.206	6.033	2.413	0.167	0.334	1.491	0.044

综合废水 61990 m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	196.929	97.361	38.944	2.700	5.391	1.228	0.728
	排放量 (t/a)	12.208	6.035	2.414	0.167	0.334	0.076	0.045
标准限值 mg/L		500	300	400	45	70	8	100
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 67 改扩建前后废水产生量及主要浓度变化分析

污染物	改扩建前	本项目	改扩建后
污水量 (m ³ /d)	739	+238	977
COD (mg/L)	3337	+1299	4566
氨氮 (mg/L)	121	+40	161
总氮 (mg/L)	290	+610	900
总磷 (mg/L)	4.34	+200.66	205
动植物油 (mg/L)	9.33	/	9.33

(3) 废水治理措施及可行性分析

本项目废水依托现有自建污水处理站，污水站设计处理能力为 1300m³/d，根据建设单位在线监测数据统计（详见附件 11），现有项目污水量平均为 739m³/d，处理工艺采用“缺氧+流动床生物膜+活性污泥+好氧池”，经处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准较严值，经厂区污水管道排入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂处理。

本项目废水排放量为 61990m³/a（238m³/d），依托自建污水站剩余处理能力为 562m³/d，因此有足够能力处理本项目废水。根据《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）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，除柠檬酸、味精、酵母制造以外的其他制造—一般排污单位—间接排放的可行技术为：

- 1) 预处理：粗格栅；调节；酸化；沉淀；气浮。
- 2) 生化处理：厌氧处理（UASB、IC 反应器等）+好氧处理。

本项目自建污水处理站的具体处理工艺如下：

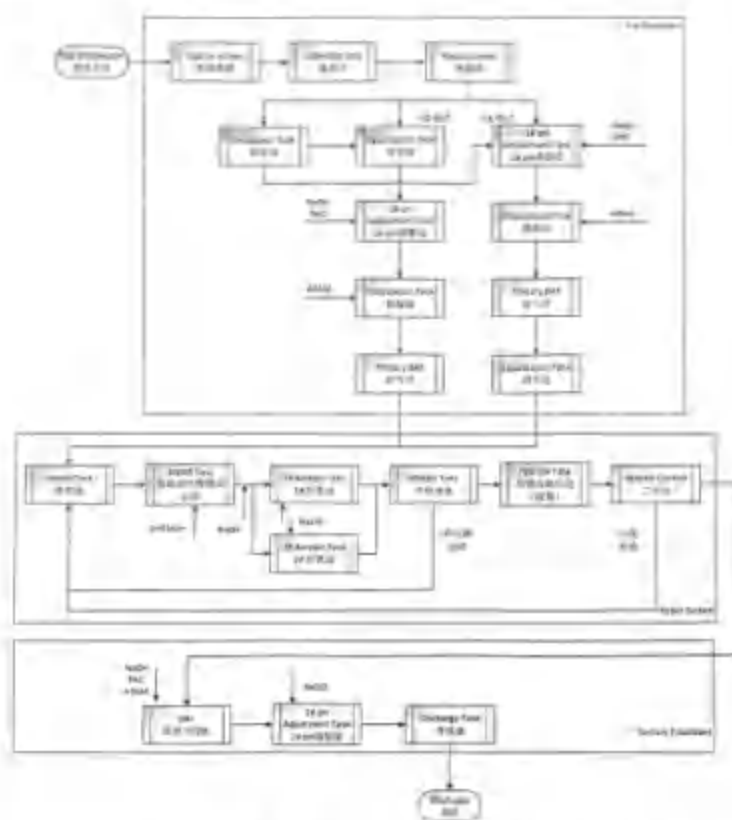


图 14 本项目依托自建污水站废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

①**格栅集水井、细格栅**：废水进入 1 台粗格栅（5mm），用于去除废水中所有大的悬浮物，经过粗格栅的废水进入集水井，随后再进入细格栅，用于进一步去除废水中的较大的悬浮物。

②**pH 调节池**：由于废水水量水质波动较大，如直接进入处理系统对后续各处理设施正常发挥其净化功能不利，甚至可能遭到破坏，各参数也难以控制，处理效果不稳定，故在废水进入处理系统前设置调节池，用以进行水量的调节和水质的均化，以保证废水的正常进行，同时在调节池中加预曝气装置或潜水搅拌机，强化混合功能，防止污水发臭、积淤。本项目废水间歇排放，水质水量波动较大，所以设置调节池稳定水质水量，保证处理系统的处理负荷在一个较为平稳的范围内波动。调节池容量越大越好，但不应小于一批废水的排放量，按《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010），调节池容量不宜低于日处理量的 50%。

③**初沉池**：pH 调节池出水提升至初沉池，初沉池添加絮凝剂，大多数悬物在此处理单元得到去除，初沉池出水自流到调节池，通过投加碱调节合适的 pH

以适应生化处理。

④HYBAS 生物处理系统：HYBAS 将移动床生物膜反应池（MBER）与活性污泥组合在一起，可提高氮去除能力。通过将载体添加到整个或部分的活性污泥系统中，可以增加硝化能力。HYBAS 系统由 3 个部分组成，在缺氧池中发生反硝化反应，利用废水中的 BOD_5 成分（有机碳化合物）作为碳源，可将硝化混合液中的硝基氮还原为氮气脱除。MBBR 单元主要是硝化作用，可以降低废水中的氨氮，在 MBBR 单元中投加了 K5 填料，这种填料适合一些高效硝化作用的微生物生长。活性污泥池主要作用是有机物的降解，可以降低废水中的 BOD_5 或 COD。

⑤二沉池：生化处理系统的泥水混合物进入二沉池，在二沉池中实现泥水分离，二沉池出水通过重力流至混凝池、絮凝池和气浮系统。部分沉淀污泥回用至 HYBAS 系统的缺氧池，剩余污泥通过泵排放至污泥池后进入污泥脱水系统。

⑥DAF 溶气气浮系统：DAF 系统目标主要是进一步分离废水中细小的悬浮物和进一步去除总磷，确保达标排放。按照需要 DAF 前端可以加入混凝剂和促凝剂，可以更好地去除废水中的悬浮固体，并通过化学反应更好地去除总磷。按照需要，NaOH 会被投加到 DAF 后端用于废水 pH 调节。

⑦污泥脱水系统：来自初沉池、二沉池、DAF 气浮系统的污泥进入污泥储池。污泥储池安装一台潜水搅拌机，用于提供适当混合和浓缩。污泥储池的上层清液流向集水井，然后抽回均衡或事故池进行再处理。将污泥脱水是为了便于外运。

本项目预处理采用粗格栅、细格栅、调节池和初沉池，生化处理采用缺氧池、移动床生物膜反应池、活性污泥池+好氧池，后续还有二沉池、混凝、絮凝、气浮、pH 调节池，因此属于推荐的可行技术。

本项目依托的“缺氧+流动床生物膜+活性污泥+好氧”组合处理工艺针对酿造类废水水质特征适配性强，各处理单元功能分工明确、协同性良好，可有效解决技改后废水色度、冲击负荷、污染负荷提升及水量新增等问题。缺氧池可实现废水水解酸化作用，将废水中大分子蛋白质、多糖类难降解有机物分解为小分子易生化物质，提升废水可生化性，同时通过反硝化作用完成脱氮处理，有效削减总氮污染物；流动床生物膜单元具有生物量大、污泥龄长、抗水质水量冲击负荷能力强的优势，适宜技改后污染物浓度抬升、水量新增的进水工况，可高效富集

硝化菌群，强化氨氮降解效能，且对高盐环境适应性优于常规活性污泥工艺；活性污泥单元可进一步降解残留有机污染物，均衡水质负荷，优化污泥沉降性能，保障系统运行稳定性；后续好氧池可深度完成硝化反应，进一步降解残余 COD 与氨氮，配套硝化液回流至缺氧池形成闭环脱氮体系，稳定控制总氮达标排放。

针对技改后废水色度深的问题，本工艺组合可通过多单元协同实现色度去除：缺氧池、好氧池及流动床生物膜单元可通过微生物代谢降解部分有色有机物，降低废水基础色度；为确保色度达标排放，后续可在工艺末端配套增设混凝沉淀+脱色砂滤（或活性炭过滤）单元，可高效去除废水中残留色素及悬浮性有色物质，解决色度超标风险，适配技改后废水色度升高的工况需求。

本次技改后，废水污染物浓度（COD、氨氮、总氮、盐度、色度等）均有不同程度上升，且新增污水量 $238\text{m}^3/\text{d}$ ，可能对污水站造成一定的水质、水量冲击。本项目选用的“缺氧+流动床生物膜+活性污泥+好氧”组合工艺，具备较强的抗冲击负荷能力：调节池可缓冲水量波动，均衡进水水质；流动床生物膜单元依托填料挂膜形成的稳定微生物群落，污泥龄长、抗扰动能力强，可有效抵御污染物浓度骤升的冲击；活性污泥单元与好氧池协同，可进一步缓冲负荷波动，确保系统运行稳定，同时通过前期微生物耐盐、耐高浓度有机物驯化，可进一步提升工艺抗冲击性能，完全能够应对本次技改带来的水质、水量冲击。

现有污水站设计处理能力为 $1300\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目平均污水量为 $739\text{m}^3/\text{d}$ ，本次技改新增污水量 $238\text{m}^3/\text{d}$ ，技改后总污水量为 $739+238=977\text{m}^3/\text{d}$ ，远低于现有污水站 $1300\text{m}^3/\text{d}$ 的设计处理能力，水量承载空间充足。从污染负荷来看，技改后废水污染物浓度虽有所上升，但现有污水站配套的处理单元（缺氧、好氧等）具备一定的负荷冗余，结合流动床生物膜单元的高容积负荷优势，可有效提升系统污染物去除效率，通过优化运行参数（如调整硝化回流比、延长污泥龄、控制溶解氧及碱度等），可完全接纳技改后提升的污染负荷，确保各污染物去除效果稳定达标。

该组合工艺为食品酿造、调味品行业废水处理成熟主流工艺，工程应用案例丰富，技术成熟可靠、运维管理简便，可有效适配本次技改后废水污染物浓度升高、污染负荷增大、水量新增及色度加深的工况，同时现有污水站处理能力充足，能够承载技改后总污水量及污染负荷，通过系统菌群驯化、合理控制运行参

数及完善末端脱色处理，能够稳定实现各污染物指标达标排放，工艺技术依托可行、选用合理，现有污水站处理能力可满足技改后运行需求。

表 68 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
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	排入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂	间歇式、有周期性规律	TW001	自建污水处理站	三级化粪池；隔油隔渣池；缺氧+流动床生物膜+活性污泥+好氧池	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷、动植物油	排入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂	间歇式、有周期性规律	TW002	自建污水处理站	缺氧+流动床生物膜+活性污泥+好氧池			

表 69 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	废水排放量/(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		
						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	978	排入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂	间断排放，排放期流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。	无固定时段	中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂	COD _{Cr}	40
							BOD ₅	10
							SS	10
							氨氮	5
							TN	15
							TP	0.5
							动植物油	10

表 70 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	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准较严值	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		45
		TN		70
		TP		8
		动植物油		100

表 71 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)	新增日排放量/(kg/d)	建成后全厂日排放量/(kg/d)	新增年排放量/(t/a)	建成后全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	196.929	0.047	0.153	12.208	39.876

		BOD ₅	97.361	0.023	0.044	6.035	11.338
		SS	38.944	0.009	0.082	2.414	21.244
		NH ₃ -N	2.700	0.001	0.002	0.167	0.644
		TN	5.391	0.001	0.008	0.334	2.050
		TP	1.228	0.0003	0.005	0.076	1.304
		动植物油	0.728	0.0002	0.000	0.045	0.062

本项目综合废水经处理后，可以达到所预计的处理效率，因此，本项目废水治理工艺在技术上可行。生产废水和生活污水经过厂区自建污水处理站处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和污水排入城镇下水道水质标准（GB/T 31962-2015）B级标准较严值，达标后通过市政污水管网进入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂进行深度处理。

（4）依托中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂可行性分析

中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂的服务范围为东起牛头岭公园、西至广湛高速、北起北湖公园、南至明珠路，本项目位于污水处理厂的服务范围。中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂处理规模为中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂首期规模为 1.0 万 m³/d，2012 年投产运营，远期规模为 3.0 万 m³/d。园区污水处理厂进行提标扩建，在现有 1 万 m³/d 处理规模的基础上，扩建至 3 万 m³/d。污水处理厂采用的工艺为 CASS 工艺，水从厂外引入厂内，经粗格栅井至污水提升泵房，由泵提升后依次进入细格栅渠、曝气沉砂池、CASS 生化池，最终出水消毒后，进入配水井。中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。

表 72 中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂设计出水水质标准

类别	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	动植物油
进水水质	6~9	245	110	160	25	4.5	30	100
出水水质	6~9	40	10	10	5	0.5	15	10

根据上表可知，本项目废水可达到中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂的进水标准，从水质方面分析，本项目废水排入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂是可行的，不会对中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理

厂的处理工艺产生冲击和影响。综上所述，本项目的生活污水和生产废水依托中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂进行处理具备环境可行性。

（5）环境监测管理要求

本项目建成投产后，应根据工程特征和建设项目环境保护管理的有关规定，积极配合和接受各级环保部门的监督、监测。按时完成本项目的“三同时”验收监测。卡夫亨氏（阳江）食品有限公司属于水环境监管重点单位，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目建成后全厂属于“有发酵工艺的味精、柠檬酸、赖氨酸、酵母制造，年产2万吨及以上且有发酵工艺的酱油、食醋制造”，实行排污许可重点管理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业—调味品、发酵制品制造业》（HJ 1030.2-2019）、《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）进行制定监测计划，本项目运营期环境监测计划如下表：

表 73 本项目运营期废水监测计划

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
综合废水	废水总排 放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准较严值
		总磷	半年	
		总氮	半年	
		悬浮物、五日生化需氧量	半年	
		色度	半年	

3.噪声

（1）噪声污染源及源强分析

本项目主要噪声污染源为风机、振动筛、去石机、圆盘制曲机、压榨机、轻压笼、重压笼、气垫车、自动包装线和捆绑线等。

表 74 本项目主要噪声源源强

工序/生产线	装置	设备数量	声源类型	声压级 dB (A)		降噪措施 dB (A)		噪声排放值 dB (A)		排放时间
				核算方法	噪声值 (1m 处)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
豆粕储存、筛选和称量系统	黄豆/黑豆缓冲仓	4	频发	类比法	80	选用低噪声设备、加强设备维护保养、隔声、基础减振等综合治理措施	≥20	类比法	60	2080
	除尘系统	1	频发	类比法	90		≥20	类比法	70	2080
小麦储存、筛选和称量系统	振动筛	1	频发	类比法	85		≥20	类比法	65	2080
	去石机	1	频发	类比法	80		≥20	类比法	60	2080
制曲	圆盘制曲机	1	频发	类比法	75		≥20	类比法	55	6240
压榨系统	1400t 压榨机	2	频发	类比法	85		≥20	类比法	65	2080
	轻压笼	2	频发	类比法	80		≥20	类比法	60	2080

	重压笼	2	频发	类比法	85		≥20	类比法	65	2080
	气垫车	4	频发	类比法	75		≥20	类比法	55	2080
包装系统	自动包装线 5	1	频发	类比法	90		≥20	类比法	70	2080
	自动包装线 6	1	频发	类比法	90		≥20	类比法	70	2080
	捆绑线	1	频发	类比法	90		≥20	类比法	70	2080

表 75 室外生产设备主要噪声源强一览表

位置	设备	声压级/dB(A)
酿造车间外	除尘系统风机	80
调配系统	味精除尘系统风机	80

(2) 预测内容

固定声源的噪声向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象。因此，随传播距离的增加而产生的衰减量并不按简单的几何规律计算。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg(Q/4\pi^2+4/R)$$

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

R——房间常数：R=Sa/(1-α)，S为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数。

R——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}})$$

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

L_{plij}——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

③在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外观护结构处的声压级：

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

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

TL_i——围护结构i倍频带的隔声量，dB；

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

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

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

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

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

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

⑥预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算：

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

式中： L_{eq} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点背景值，dB(A)；

⑦预测值计算采用点声源的半自由声场几何发散衰减公式：

$$L_{oct}(r)=L_{oct}(r_0)-20\lg(r/r_0)-8$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

R——预测点距声源的距离，m；

R_0 ——参考位置距声源的距离，m； $r_0=1$

综上分析，上式可简化为：

$$L_{oct}(r)=L_{oct}(r_0)-20\lg(r)-8$$

本项目墙体主要为单层墙，根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）一书中第 151 页“表 8-1 一些常见单层隔声墙的隔声量”中的资料，1 砖墙为双面粉刷的车间墙体，实测的隔声量为 49dB(A)，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，本项目车间各面墙体的实际隔声量以 20dB(A)计。

由于亨氏现有厂区的厂界噪声现状监测值已是厂内设备噪声贡献值、厂区周边交通、社会生活与自然本底值的叠加值。本评价选取厂界现状监测值是从保守

的角度将设备的贡献值放大，以期用较合适便捷的方式预测本项目建成后全厂设备在厂界处的噪声贡献值。根据以上预测公式，采取噪声防治措施后本项目声源预测点噪声结果详见下表：

表 76 厂界噪声预测 单位：dB(A)

预测点	昼间					夜间				
	现状值	贡献值	预测值	标准值	评价结果	现状值	贡献值	预测值	标准值	评价结果
东面边界	64.3	37	64.3	65	达标	54.2	37	54.3	55	达标
南面边界	64.3	49	64.4	65	达标	54.2	49	55.3	55	达标
西面边界	64.3	28	64.3	65	达标	54.2	28	54.2	55	达标
北面边界	64.3	41	64.3	65	达标	54.2	41	54.4	55	达标

表 77 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标 情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	中阳大厦公寓	57	47	60	50	29	29	57	47	0	0	达标	达标
2	丹江社区党群服务中心	56	47	60	50	23	23	56	47	0	0	达标	达标

(3) 声环境影响分析结论

由计算结果可知，厂界处噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，声环境保护目标处可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）（<60dB(A)，<50dB(A)），对项目周边环境影响甚微。建议建设单位在运营过程中加强相应的防噪、降噪措施，具体防治措施如下：①选用低噪声、高性能的设备；②设备设置在车间内，合理布局；③车间墙壁实砌，作业时邻近居民点一侧门窗紧闭，可有效隔声；④对设备进行经常性维护，保持设备处于良好的运转状态，同时加强内部管理，合理作业，避免不必要的突发性噪声；⑤高噪声设备安装减振垫。

(4) 监测计划

根据《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工业噪声》（HJ1301—2023），并结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目噪声监测计划如下：

表 78 本项目噪声监测计划表

类别	监测要求			排放标准/dB(A)	
	监测点位	监测因子	监测频次	昼间	夜间
厂界噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度，昼夜各一次	65	55

4.固体废物

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、餐厨垃圾、滤渣、粉尘沉渣、废包装材料、污水处理站污泥和含油废物等。

(1) 生活垃圾

本项目新增员工 8 人，员工办公生活垃圾按 0.5kg/人·天计，年工作 260 天，则项目生活垃圾产生量为 1.04t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废物代码为 900-099-S64，生活垃圾暂存在垃圾桶，定期交由环卫部门清运。

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012）人均餐厨垃圾产生量为 0.1 kg/人·d，因此本项目餐厨垃圾产生量为 0.208t/a，代码为 900-002-S61，委托专门单位进行回收利用。

(2) 一般工业固废

①滤渣

本项目产生的滤渣主要为发酵、压榨和提取物储存等工段产生的酱油渣。根据建设单位统计，现有项目年产酱油原油 11 万吨，滤渣的产生量为 4375.387t/a，本项目年产酱油原油 1.89 万吨，因此滤渣产生量为 751.771t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）工业固体废物分类，残渣属于 SW13 食品残渣中的“其他食品残渣。其他食品加工过程中产生的食品残渣”，废物代码为：900-099-S13，经收集后交专业回收公司资源利用。

②粉尘沉渣

本项目的粉尘沉渣来源于定期清理由各类除尘器收集处理的粉尘，根据前文大气工程分析，收集的粉尘量为 2.141t/a，属于 SW13 食品残渣中的“其他食品残渣。其他食品加工过程中产生的食品残渣”，废物代码为：900-099-S13，经收集后交专业回收公司资源利用。

③废包装材料

本项目生产过程中随着原料的消耗会产生废包装袋，含纸箱、废塑料和废包装瓶等，包装袋的产生量约为 2t/a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》，废物代码为 900-003-S17/900-004-S17/900-005-S17，集中收集后交由资源回收单位回收处理。

④污水处理站污泥

根据建设单位统计，现有项目废水量为 739t/a，污水处理站污泥的产生量为 1094t/a，本项目预计新增污水量 238m³/d，则产生的污泥量约为 352t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）工业固体废物分类，污泥属于 SW07 污泥中的“食品加工污泥。面包、糖果、方便食品等加工制造行业产生的废水处理污泥”，废物代码为 140-001-S07，经收集后交专业回收公司资源利用。

⑤废活性炭

本项目新增 25 个发酵罐，发酵罐使用小型活性炭装置进行吸附，每个装置装填量约 0.03t，平均每 3 个月更换一次，因此废活性炭的产生量为 3t，废活性炭吸附的是发酵臭气，不涉及治理 VOCs 等有毒有害废气，因此属于一般固体废物，代码为 146-002-S13，经收集后交专业回收公司资源利用。

(3) 危险废物

①含油废物

本项目生产过程设备维修等过程会产生废机油、含油废手套和废机油包装物，经企业统计，产生量分别为 0.4t/a、0.0012t/a 和 0.1t/a，合计 0.5012t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）的危险废物，代码为 900-249-08，收集后暂存危废间后交由危废单位处理。

综上所述，本项目固废产生情况及处置方式如下：

表 79 本项目固废产生情况及处置方式

工序	固体废物名称	固废属性	代码	危险特性	产生量 (t/a)	处置措施	最终去向
员工工作	生活垃圾	一般固废	900-099-S64	/	1.04	环卫清运	资源化利用
	餐厨垃圾	一般固废	900-002-S61	/	0.208	交专业回收公司	资源化利用
压榨	滤渣	一般固废	900-099-S13	/	751.771	交专业回收公司	资源化利用
布袋除尘器收集	粉尘沉渣	一般固废	900-099-S13	/	2.141	交专业回收公司	资源化利用
投料	废包装材料	一般固废	900-003/4/5-S17	/	2	交专业回收公司	资源化利用
废水处理	污水处	一般	140-001-	/	352	交专业	资源化

	理站污泥	固废	S07			回收公司	利用
废气处理	废活性炭	一般固废	146-002-S13	/	3	交专业回收公司	资源化利用
设备维护	含油废物	危险废物	900-249-08	T,I	0.5012	委托有资质单位处置	无害化处理

表 80 项目危险废物识别表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油废物	HW08	900-249-08	0.5012	设备维护	固体	矿物油	矿物油	不定期	T,I	分类收集，定期交由有危险废物处理资质的单位处理

现有项目已有 1 栋 1 层 30m² 车间作为危废暂存间，现有项目危险废物年产生量 6.597t，本项目危险废物产生量为 0.5012t/a，现有危废暂存间容量为 15t，贮存周期为半年，因此可容纳本项目危废量。本项目产生的危险废物收集后暂存在危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。在贮存和使用过程中若不能妥善处置，将会对周边环境造成一定的影响。为避免、防止和控制以上的环境影响，应加强对危险废物的管理。

表 81 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危废名称	类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期	贮存能力 (t)
危废暂存间	含油废物	HW08	900-249-08	污水处理站旁	30m ²	密封胶袋	半年	15t

建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行贮存，本项目收集危险废物应密封存放在危废暂存间做好警示标识，而且要定期检查胶桶是否有损坏，防止泄漏，然后定期交由有危险废物资质单位回收处理，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发〔2017〕43 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载危

险废物的容器内须保留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。项目危废暂存间列为重点污染防治区域，要求该区域有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于 6mm，粘土材料的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。在无法满足 6mm 厚粘土基础垫层的情况下，可采用 5mm 厚普通粘土垫层；并加铺 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。此外，各类危险废物必须交由相应类别危险废物处理资质单位处理。

本项目必须加强对固体废物尤其是危险固体废物的管理，确保其得到无害化处理、处置。本项目产生的各类固体废物在按照国家相关法律法规和标准规范进行有效处理处置的情况下，则对区域环境不会造成危害。以上固废按要求规范处置，不会对周围环境产生明显影响。

5.地下水、土壤

本项目位于阳江市阳西县中山火炬（阳西）产业转移工业园卡夫亨氏大道 1 号，根据建设项目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，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域；一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域；非污染防治区为不会对地下水造成污染的区域。地下水污染防渗分区参照详见下表：

表 82 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物
	中—强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易—难	其他类型
	中—强	难	
	中	易	重金属、持久性有机污染物
	强	易	
简单防渗区	中—强	易	其他类型

本项目从事酱油原油生产和进行酱油，不涉及重金属、持久性有机污染物，因此按一般防渗区的要求，等效粘土防渗层岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行；其他区域均进行水泥地面硬底化（即简单

防渗区)，对地下水、土壤环境影响较小。

6.生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。本项目位于广东省阳江市阳西县织篢镇卡夫亨氏大道1号，在现有厂区范围内进行建设，本项目周边范围内不存在生态环境保护目标，故不开展生态环境影响评价。

7.环境风险

环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生新的有害物质，所造成的对人身安全及环境影响和损害，进行评估，提出防范、应急及减缓措施。

（1）评价依据

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，风险评价首要是评价有害物质，确定项目有哪些物质属于危险性评价的及毒性危害程度分级。厂区内风险物质包括各类化学试剂、天然气、废机油等。按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）中附录C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 …， q_n 为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 … Q_n 为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 $1\leq Q<10$ 、 $10\leq Q<100$ 、 $Q\geq 100$ 。

表 83 本项目涉及风险物质的总量与临界量的比值

	名称	厂界折纯危险物质 最大存在量/t	临界量/t	Q 值
现有 项目	盐酸（37%）	0.0004	7.5	0.0001
	硫酸（99.9%）	0.1654	10	0.0165
	甲醛（37%）	0.0392	0.5	0.0784

本项目	甲醇（99.9%）	0.0506	10	0.0051
	异丙醇（99.9%）	0.0188	10	0.0019
	水喷淋塔废液	1.66	50	0.0332
	实验废液及其首次清洗废水	1.904	50	0.0381
	废 UV 灯管	0.012	0.5	0.024
	机油	1	2500	0.0004
	柴油	13.3	2500	0.0053
	废机油	2	2500	0.0008
	废 UV 灯管	0.0048	0.5	0.00960
	机油	0.4	2500	0.00016
	柴油	5.32	2500	0.00213
	废机油	0.8	2500	0.00032
	天然气	0.5	10	0.05000
合计				0.266
注：1、实验废液参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）推荐临界量。 2、厂内现有风险物质机油及废机油、废 UV 灯管 Q 值参考《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司变更项目环境影响报告表》风险分析 Q 值，柴油参考《卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目报告书》，按现有项目 40%取值。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C， $Q < 1$ 时，其风险潜势为 I，根据评价工作等级划分，风险潜势为 I 可开展简单分析。因此，本项目只对项目环境风险进行简单分析。

（2）环境敏感目标调查

本项目位于广东省阳江市阳西县织篢镇卡夫亨氏大道 1 号，评价范围主要为工业企业，大气环境风险敏感保护目标见表 35。

（3）环境风险识别

本项目在运营过程中存在的环境风险主要为液态化学物质泄漏导致周围土壤环境的污染；废气处理装置故障，废气对周边大气环境的影响；危险废物泄漏污染环境。具体的环境风险因素识别如下表所示：

表 84 环境风险因素识别一览表

事故类型	环境风险描述	涉及化学品(污染物)	风险识别	途径及后果	危险单元	风险防范措施
化学品暂存间泄漏	化学品泄漏	装卸或存储过程中化学品可能会发生泄漏可能污染大气环境、地表水	大气环境、地表水	对周围大气环境造成短时污染，泄漏较大可能进入附近水体	实验室	液体化学品原料、液态危险废物均下设防漏托盘，危险间地面均做防渗处理。 各类原辅材料实行分类存放，实验室禁止明火；设置相应的消防设施，如消防栓、灭火器等。建设单位应建立各项风险防范措施及制定突发环境事件应急预案，并进行应急演练。
危废暂存间泄漏	液体危险废物泄漏	装卸或存储过程中液体危险废物可能会发生泄漏可能污染大气环境、地表水	大气环境、地表水	对周围大气环境造成短时污染，泄漏较大可能进入附近水体	危废暂存间	

				体		习，使得其风险应急预案具有运行可行性和有效性。危废暂存间设置围堰，严格按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采取防泄漏、防渗、防雨等措施，配置吸附和堵截应急物资。
燃气加热炉泄漏，火灾爆炸	天然气泄漏、火灾爆炸	甲烷、二氧化硫等	大气环境	对周围大气环境造成短时污染	炒麦和冷却系统	发现事故情况立即停止生产，进行堵漏检修。加强加热炉的维护保养、管理。制定加热炉管理制度，安排专人管理，定期检查燃气管路和阀门，安装燃气泄漏检测装置，配备充足的应急物资与装备。防止燃气泄漏事故导致的环境风险。
废气治理设施失效	废气处理设施发生故障	TSP、氨、硫化氢等	大气环境	对周围大气环境造成短时污染	布袋除尘器、活性炭吸附装置、化学洗涤塔等	现场作业人员定时记录废气处理状况，对废气处理设施系统、抽风机等设备进行定检工作，并派专人巡视，遇不良状况立即停止处理设施系统，立即停止相关作业，维修正常后再开始进行操作，杜绝事故性废气直排。
废水治理设施事故泄漏	设备故障或管道损坏，导致废水未有效收集处理直接排放，影响周边水环境	COD、氨氮、SS等	水环境	通过雨水管排放到附近水体，影响内河涌水质，影响水生态环境	污水处理站	建设单位需严格加强污水处理站的管理，确保污水处理设施正常运行，外排废水达标排放，杜绝非正常排放和事故排放。若出现非正常排放和事故排放情况，可将废水暂存于污水处理站事故池，厂内立刻启动应急机制，立即切断废水排放口出水，并且各生产车间在陆续安排停产，通过上述措施，项目事故废水不会对厂区外周边水体造成影响

(4) 环境风险防范措施及应急要求

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）规定，公司运营区域事故废水总产生量的计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：

$(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组、装置或槽车，分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ ，取其中最大值；

V_1 ：收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量， m^3 （注：储存相同物

料时按最大一个储罐容积算)；

V_2 ：发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{消} T_{消}$$

式中：

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$T_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_5 = 10qF, q = qn/n$$

式中：

q ——降雨强度， mm ，按平均日降雨量；

qn ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇入面积， ha 。

计算：

1) $(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$ 核算过程

V_1 核算：取一个发酵储罐的有效容积算， V_1 取 $200m^3$ 。

V_2 核算：各生产车间、化学品仓、固废暂存间、危废暂存间、污水处理站不作同时起火考虑。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)中第 3.5 章节表 3.5.2 建筑物室外消火栓设计流量，食品工厂发生火灾风险源主要为酿造车间。酿造车间高度为 19 米， $h \leq 24$ 米，消防栓流量为 $10L/s$ ，需同时使用消防水枪数为 2 支。项目设置了 3 个消防栓，可满足给水要求，厂房消火栓总用水量为 $30L/s$ 。根据建设单位提供的资料，若项目范围发生火灾最多可在 2 小时内完成灭火，火灾事故延续时间按照 2h 计，则消防用水量为 $216m^3$ 。

V_3 核算：当发生事故时，关闭污水处理站截止阀之后，引入污水站事故池（ $330m^3$ ）和暂存在调节池（调节池有效容积为 $650m^3$ ，现有项目进入调节池的水量约 $370m^3$ ，剩余容量 $280m^3$ ），其总有效容积合计 610 立方米。因此 $V_3=610m^3$ 。

综上， $(V_1 + V_2 - V_3)_{max} = 200 + 216 - 610 = -194m^3$ 。

2) V_4 核算过程

按最不利计算,事故发生后企业需要 1 小时才可以停止正常生产,因此,事故发生后将会增加 1 小时的生产工艺污水,污水处理站处理的生产废水设计处理能力为 $1300\text{m}^3/\text{d}$, 1 小时废水量为 54.2m^3 ; 现有项目日均水量为 $739\text{m}^3/\text{d}$, 本项目日均水量 $238\text{m}^3/\text{d}$, 改扩建后实际污水量 $977\text{m}^3/\text{d}$, 1 小时水量为 40.7m^3 。本次计算按最不利情况,因此 $V_4=54.2\text{m}^3$ 。

3) V_5 核算过程

项目所在地年平均降雨量约为 1670mm , 年平均降雨日数为 146 天。汇水面积 $F(\text{ha})$ 取厂区已建建筑、道路占地面积(不包含绿化面积), 约为 4.9ha 。以上数据得出发生事故时进入的雨水量 $V_5=10\times(1670/146)\times4.9=560.5\text{m}^3$ 。

4) $V_{\text{总}}$ 核算过程及事故废水有效容积分析结果

综上,事故排水总产生量 $V_{\text{总}}=(-194)+54.2+560.5=420.7\text{m}^3$ 。

厂区内已建成 1 个总有效容积为 500 立方米事故应急池,因此依托厂区应急池能有效容纳事故废水。

对本项目可能带来的风险,提出以下防范措施和事故应急措施:

1) 火灾事故环境风险防范措施

①实验室内设置合理的防泄漏措施,以防火灾发生时消防废水流入周边地表水体。

②企业配备应急器材,在发生火灾事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。

2) 仓库、危废暂存间泄漏防范措施

①应按照相关要求规范对原辅材料的使用、贮存及管理过程,加强对员工的教育培训。

②危废暂存间应做好防腐防渗措施,并设置围堰,实验废液下方设有托盘。

③储存辅助材料的桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容。

④仓库应安排专人管理,做好入库记录,并定期检查材料存储的安全状态,定期检查其包装有无破损,以防止泄漏,液体试剂存放下方设有托盘。

3) 事故应急措施

①实验室内及仓库内应配备泡沫灭火器、消防箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性；

②本项目危险品规格较小，试剂最大规格为 4L/瓶。若单瓶有机液体泄漏，可迅速用吸收棉吸收，并转移到密闭容器。若发生在存取试剂时试剂瓶打翻倾倒导致试剂泄漏的，试剂架存放区的围挡可以阻止液体的进一步扩散，然后再及时采取阻截吸收措施，快速予以清理。吸附棉、吸附有试剂的消防沙等作为危废处理，不得随意丢弃或混入生活垃圾。本项目试剂贮存仓库内，使用的过程全部位于项目实验室内，实验室内无雨水排放口，因此贮存和使用过程中，试剂不会泄漏进入雨水管网。

4) 废气事故防范措施

现场作业人员定时记录废气处理状况，对废气处理设施系统、抽风机等设备进行定检工作，并派专人巡视，遇不良状况立即停止处理设施系统，立即停止实验相关作业，维修正常后再开始进行实验操作，杜绝事故性废气直排。

5) 废水处理设施风险防范措施

为了减少废水治理措施事故性排放的概率，建设单位采取以下风险防范措施：

①设立环保设施运营、管理专职人员，通过培训熟知废水治理设施的操作。

②加强废水治理设施的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

③现场作业人员定时记录废水处理状况，对处理设施的系统进行定期检查，并派专人巡视，发现不良工作状况立即停止相关作业，检修正常并确认无障碍后再开始作业，杜绝事故性废水泄漏，处理结果及时呈报单位主管。

④定期检查各种设备的运行情况和管道的密封性，尤其应当注意对接口的检查，采取有效措施及时排除废水泄漏风险。当污水处理系统出现故障时，应停止废水外排，同时充分利用各池体剩余容量暂存废水，避免事故废水排放。当污水管道发生漏损时，在管道泄漏地点之前截断废污水，将废水引至厂调节池后，公司组织应急抢修小组及时抢修管道。加强机械设备定期检查和维修，要求污水处理人员加强对设备检查频次，定期维护，发现隐患马上及时有效解决，提高设备完好率和运行率，避免出现故障后才停机维修，影响污水系统的正常运行。

6) 燃气加热炉风险防范措施

加强加热炉的维护保养、管理。制定加热炉管理制度，安排专人管理，定期检查燃气管路和阀门，安装燃气泄漏检测装置，配备充足的应急物资与装备。防止燃气泄漏事故导致的环境风险。

(5) 分析结论

建设单位应严格按照要求，做好防范措施，以便采取有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。同时设置专门的环保管理专员，对环保设施运行情况定期进行检查，监督各项环保工作的开展。根据《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》的要求，更新突发环境风险应急预案并备案。在采取以上措施的情况下，项目风险事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受范围内。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		DA001 (25m)	颗粒物、臭气浓度	(1) 豆粕投料、筛选、去石粉尘: 1套布袋除尘器处理 (2) 小麦投料、筛选、去石、粉碎粉尘: 2套布袋除尘器处理 (3) 黑豆/黄豆投料、筛选、去石粉尘: 1套布袋除尘器处理 (4) 炒麦粉尘: 1套旋风除尘器处理 (5) 制曲粉尘: 7套旋风除尘器+旋流喷淋塔处理	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准;《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准值
		DA002(15m)	氨、硫化氢、臭气浓度	1套化学洗涤塔除臭装置处理	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准值
		DA006 (30m)	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	/	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
		DA007 (15m)	油烟	油烟净化器处理	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 大型规模标准
		厂界无组织	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	/	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 新扩改建二级标准
地表水环境		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油	生活污水经三级化粪池/隔油隔渣池预处理后与生产废水一起进入厂区污水处理站(缺氧+流动床生活膜+活性污泥+好氧池)处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级较严值
		生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、动植		

		物油		
声环境	设备运行	噪声	选用低噪声设备、加强设备维护保养、隔声、基础减振等综合治理措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	(1) 生活垃圾：分类收集后交由当地环卫部门统一清运处理 (2) 一般工业固体废物：出售给资源回收利用公司/自行利用 (3) 危险废物：交由有相应资质的单位处理处置			
土壤及地下水污染防治措施	化学品仓库按一般防渗区的要求做防渗措施，等效黏土防渗层岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	(1) 各类原辅材料实行分类存放，实验室禁止明火；设置相应的消防设施，如消防栓、灭火器等。建设单位应建立各项风险防范措施及制定突发环境事件应急预案，并进行应急演练，使得其风险应急预案具有运行可行性和有效性。实验室化学品仓库配置吸附和堵截应急物资，定期检查化学品包装桶。危废暂存间设置围堰，严格按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采取防泄漏、防渗、防雨等措施，配置吸附和堵截应急物资。 (2) 加强加热炉的维护保养、管理。制定加热炉管理制度，安排专人管理，定期检查燃气管路和阀门，安装燃气泄漏检测装置，配备充足的应急物资与装备。防止燃气泄漏事故导致的环境风险。 (3) 严格加强污水处理站的管理，确保污水治理设施正常运行，外排废水达标排放，杜绝非正常排放和事故排放。			
其他环境管理要求	(1) 落实“三同时”制度，各项环境治理设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。 (2) 根据《排污许可管理办法》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等相关政策文件，在建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证或填报排污登记表，不得无证排污或不按证排污。			

六、结论

卡夫亨氏（阳江）食品有限公司酱油生产线（三期）技术改造项目选址合理，符合相关规划，项目应认真落实本环评提出的污染防治措施，加强环保设施的运行管理和维护，建立和完善厂内环保机构和规范环保管理制度，保证各类污染物达标排放，实施排污总量控制。在严格执行主体工程和环保设施同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，在落实本报告中提出的污染控制对策要求的前提条件下，本项目建设不改变所在区域的环境功能。从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量)①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量(固体废物产生量)③	本项目 排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减 量(新建项目 不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0.767	2.750		1.190		1.957	+1.190
	二氧化硫	0.122	0.437		0.004		0.126	+0.004
	氮氧化物	0.508	2.043		0.019		0.527	+0.019
	氨	0.389	0.044		0.048		0.437	+0.048
	硫化氢	0.000012	0.002		0.0038		0.003812	+0.0038
	HCl	0.031	0.0001		0		0.031	0
	硫酸雾	0.002	0.005		0		0.002	0
	甲醇	0.009	0.005		0		0.009	0
	甲醛	0.005	0.003		0		0.005	0
	NMHC	0.006	0.011		0		0.006	0
	臭气浓度	少量	少量		少量		少量	+少量
废水	水量(万吨/年)	19.214	/		6.199		25.413	+6.199
	COD _{Cr}	27.668	108.1939		12.208		39.876	+12.208
	BOD ₅	5.303	37.0535		6.035		11.338	+6.035
	SS	18.830	39.6336		2.414		21.244	+2.414
	氨氮	0.477	0.6946		0.167		0.644	+0.167
	TN	1.716	3.3569		0.334		2.050	+0.334
	TP	1.228	7.8357		0.076		1.304	+0.076
	动植物油	0.017	0.8039		0.045		0.062	+0.045
生活垃圾	生活垃圾	54.58			1.04		55.62	+1.04
	餐厨垃圾	84.076			0.208		84.284	+0.208
一般工业 固体废物	滤渣	11025			751.771		11776.771	+751.771
	粉尘沉渣	14.137			2.141		16.278	+2.141
	废包装材料	20.02			2		22.02	+2
	纯水装置废滤芯	0.0015			0		0.0015	0
	废微生物培养基	0.1			0		0.1	0

	污水处理站污泥	336.88			352		688.88	+352
	废活性炭	26.4			3		29.4	+3
危险废物	实验废液及其首次清洗废水	1.904			0		1.904	0
	废弃一次性实验用品	0.08			0		0.08	0
	废机油	2			0.4		2.4	+0.4
	含油废手套	0.006			0.0012		0.0072	+0.0012
	废机油包装物	0.5			0.1		0.6	+0.1
	废试剂瓶	0.1			0		0.1	0
	水喷淋塔废液	1.66			0		1.66	0
	废活性炭	0.267			0		0.267	0
	废 HPEA 滤网	0.025			0		0.025	0
	废除雾装置	0.03			0		0.03	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 项目地理位置图



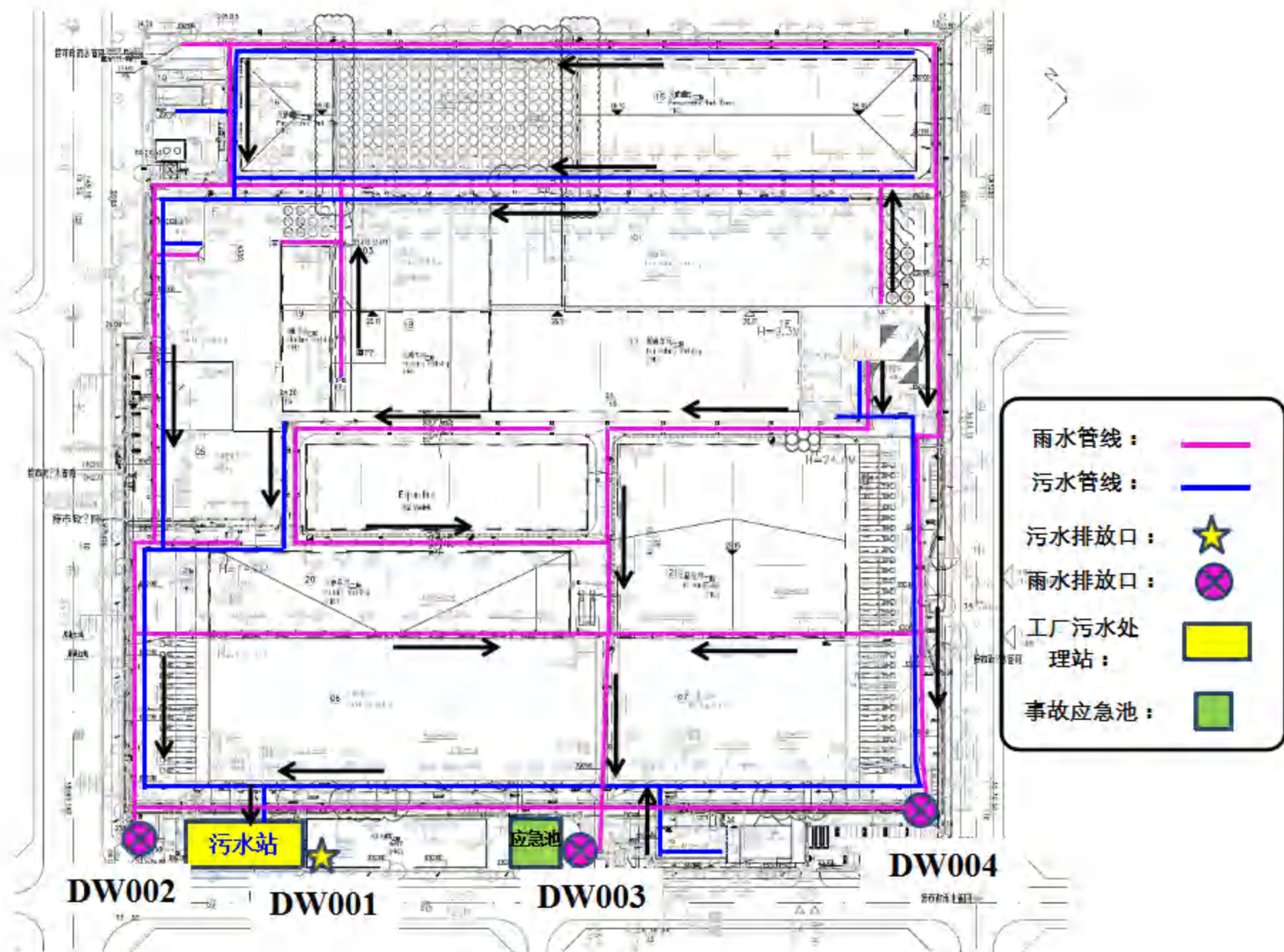
附图 2 项目四至图

西南面—亨氏大道	东南面—致美斋(阳江)食品有限公司
西南面—广东功成实业有限公司	西南面—广东御膳厨食品科技有限公司
西北面—阳西美味鲜食品有限公司	东北面—中阳大厦
东北面—丹江社区党群服务中心	东北面—阳江恒茂包装制品有限公司

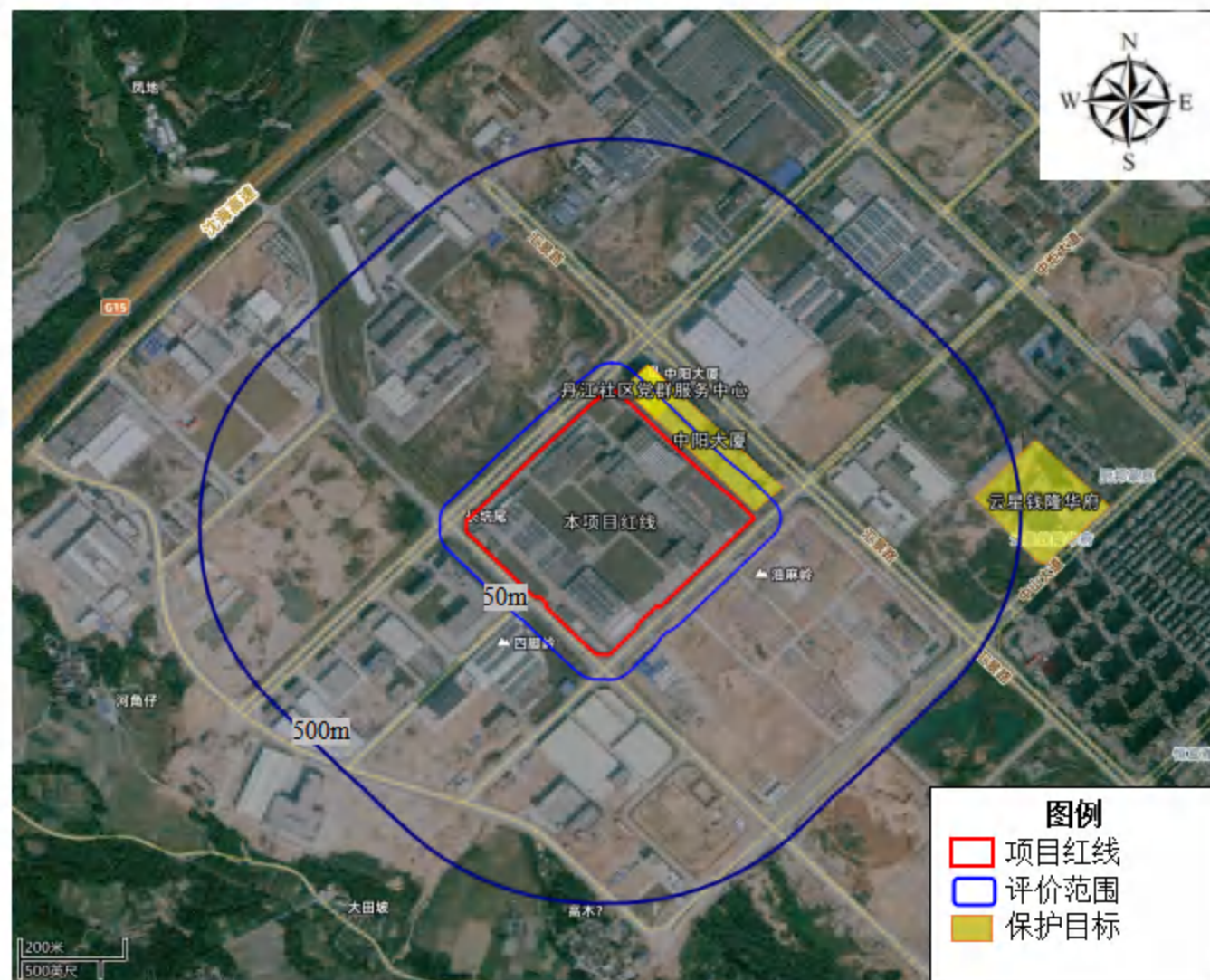
附图3 项目四至照片



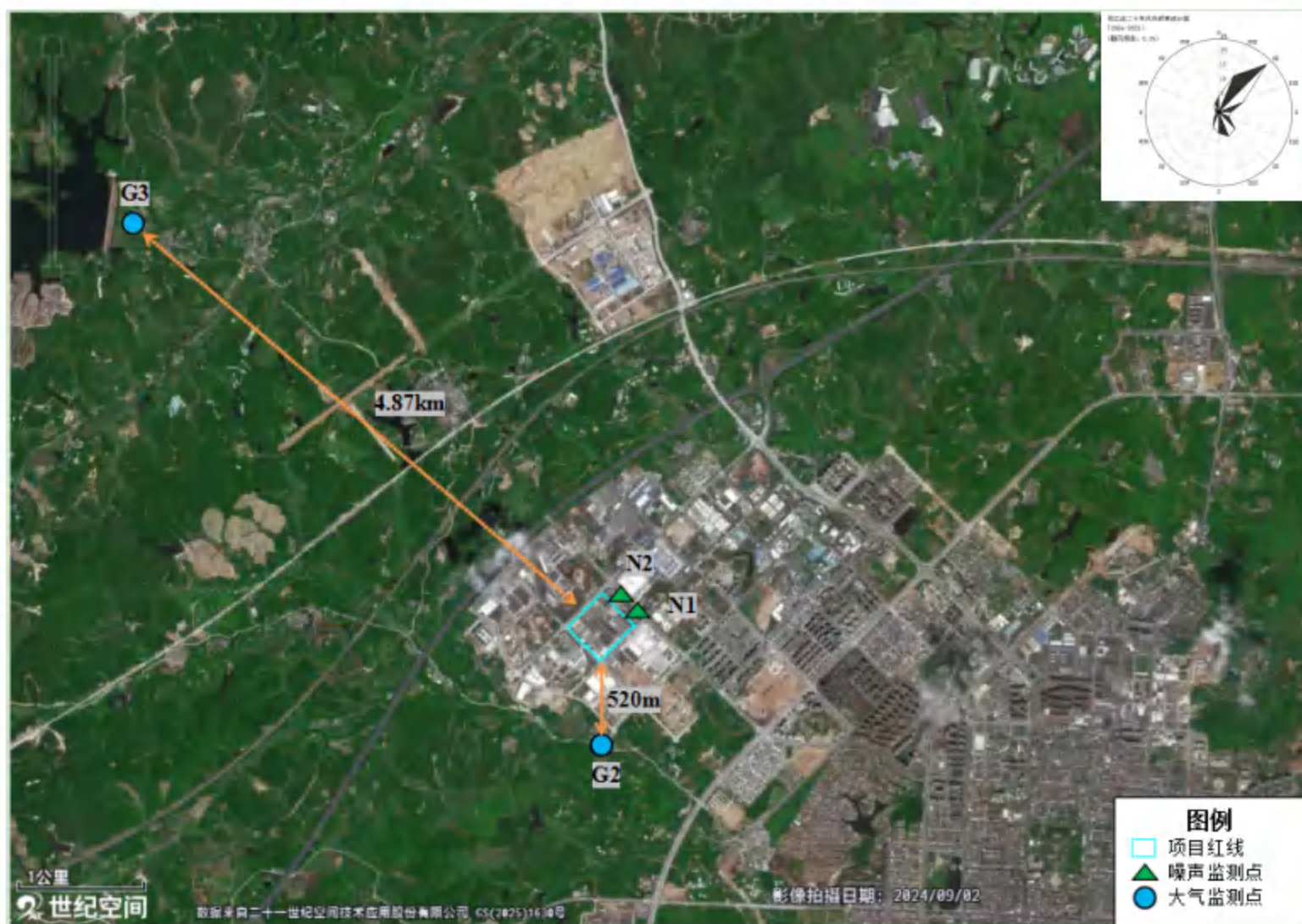
附图 4 平面布置图



附图 5 雨污管网图



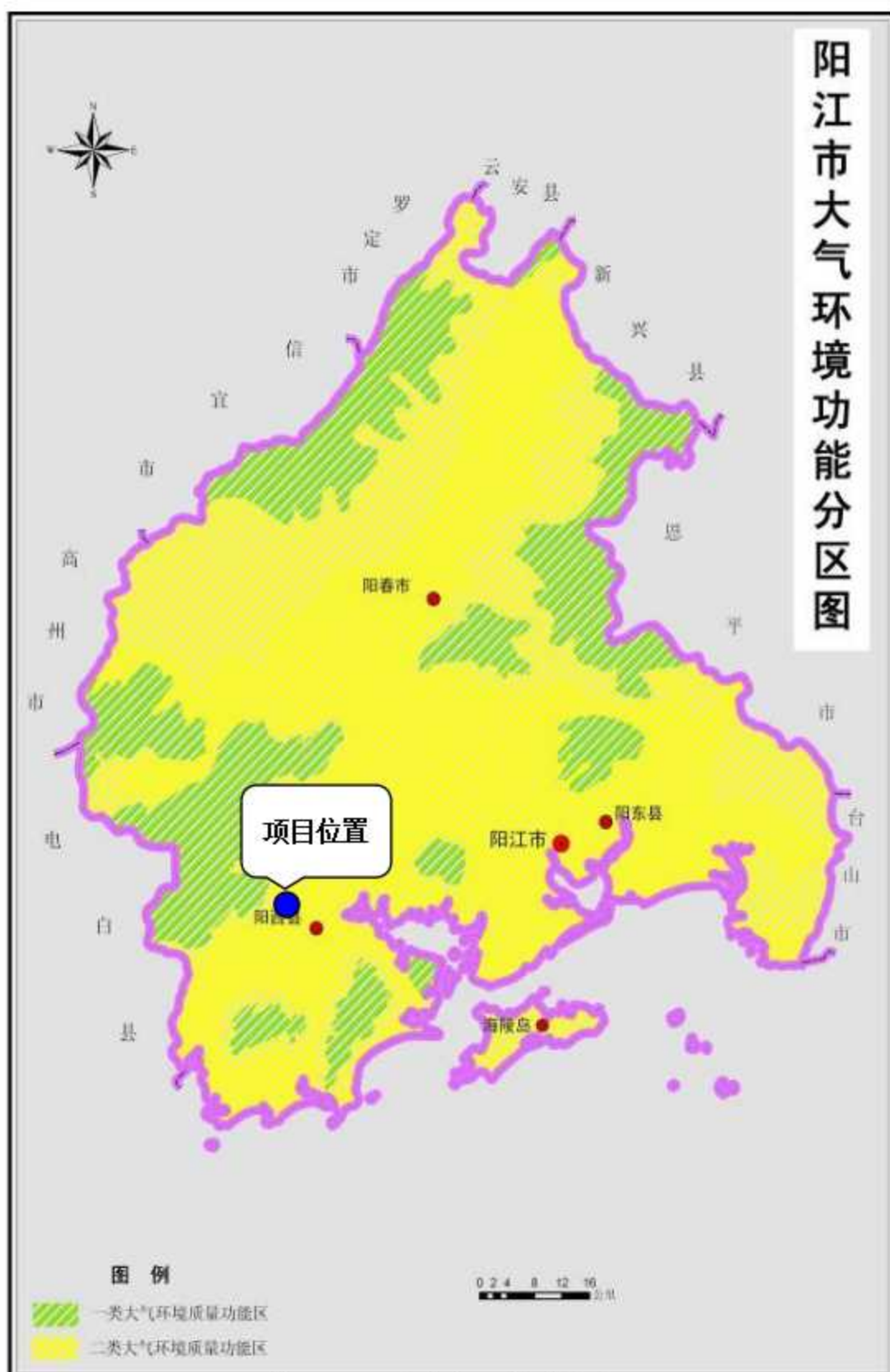
附图 6 项目环境保护目标位置关系图



附图 7 大气、噪声现状监测布点图



附图 8 周边水系图 (含现状监测布点)



附图 9 阳江市大气环境功能分区图

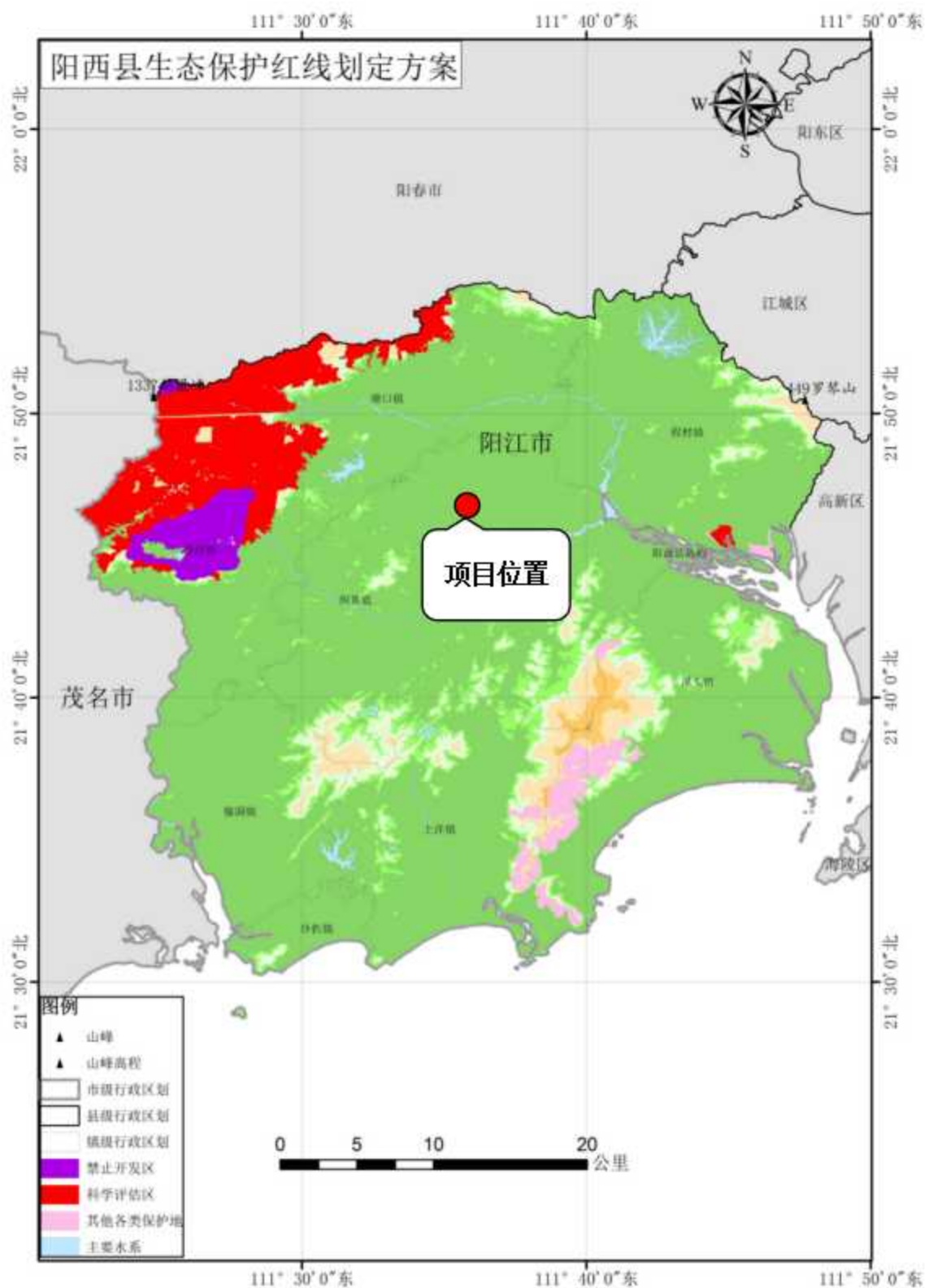


附图 10 阳江市地表水环境功能区划图

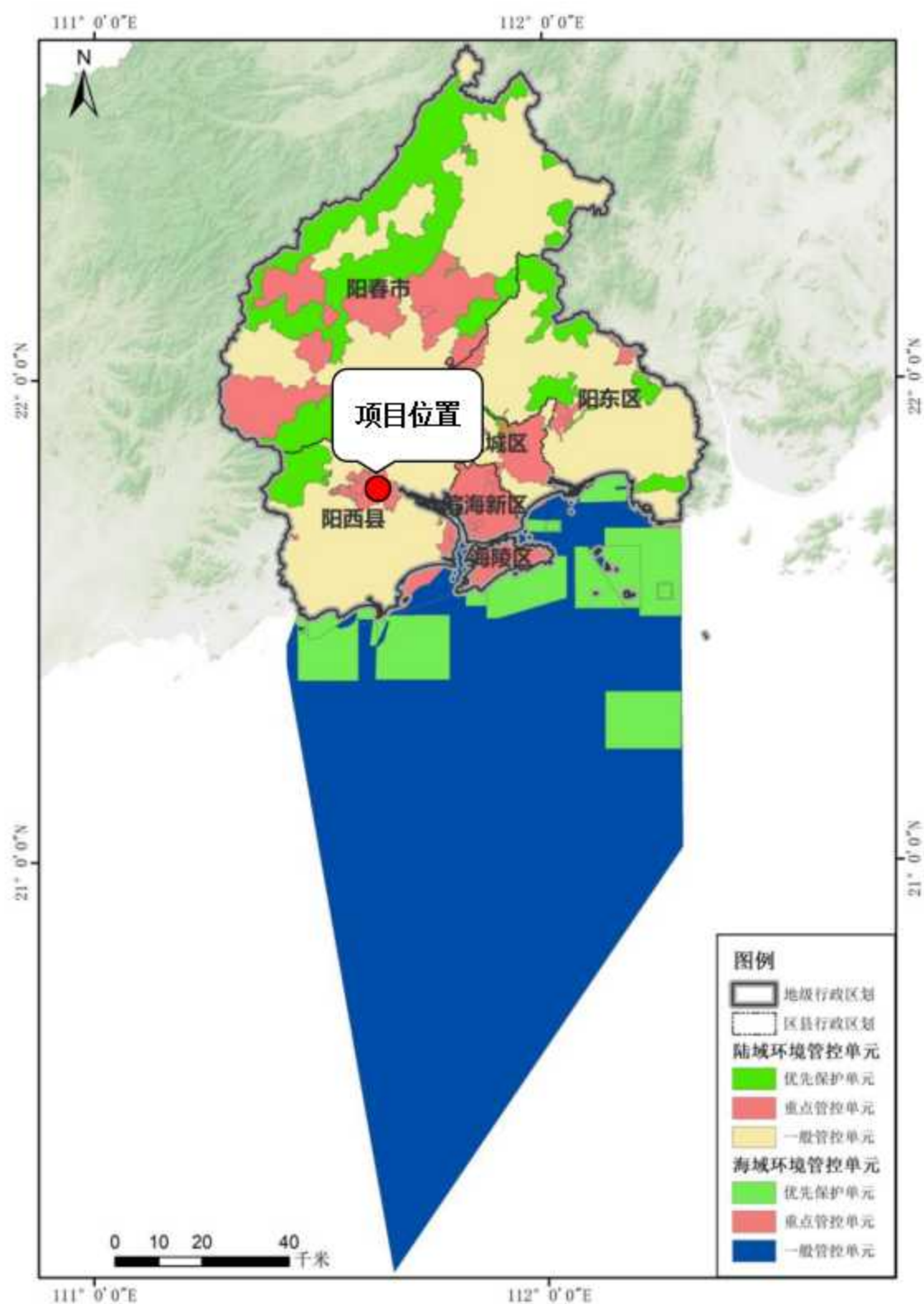
阳西县饮用水源保护区图



附图 11 阳西县饮用水水源保护区图



附图 12 阳西县生态保护红线图



附图 13 阳江市环境管控单元图



附图 14 陆域环境管控单元图



附图 15 生态空间一般管控区图



附图 16 水环境一般管控区图



附图 17 大气环境受体敏感重点管控区

附件1 营业执照

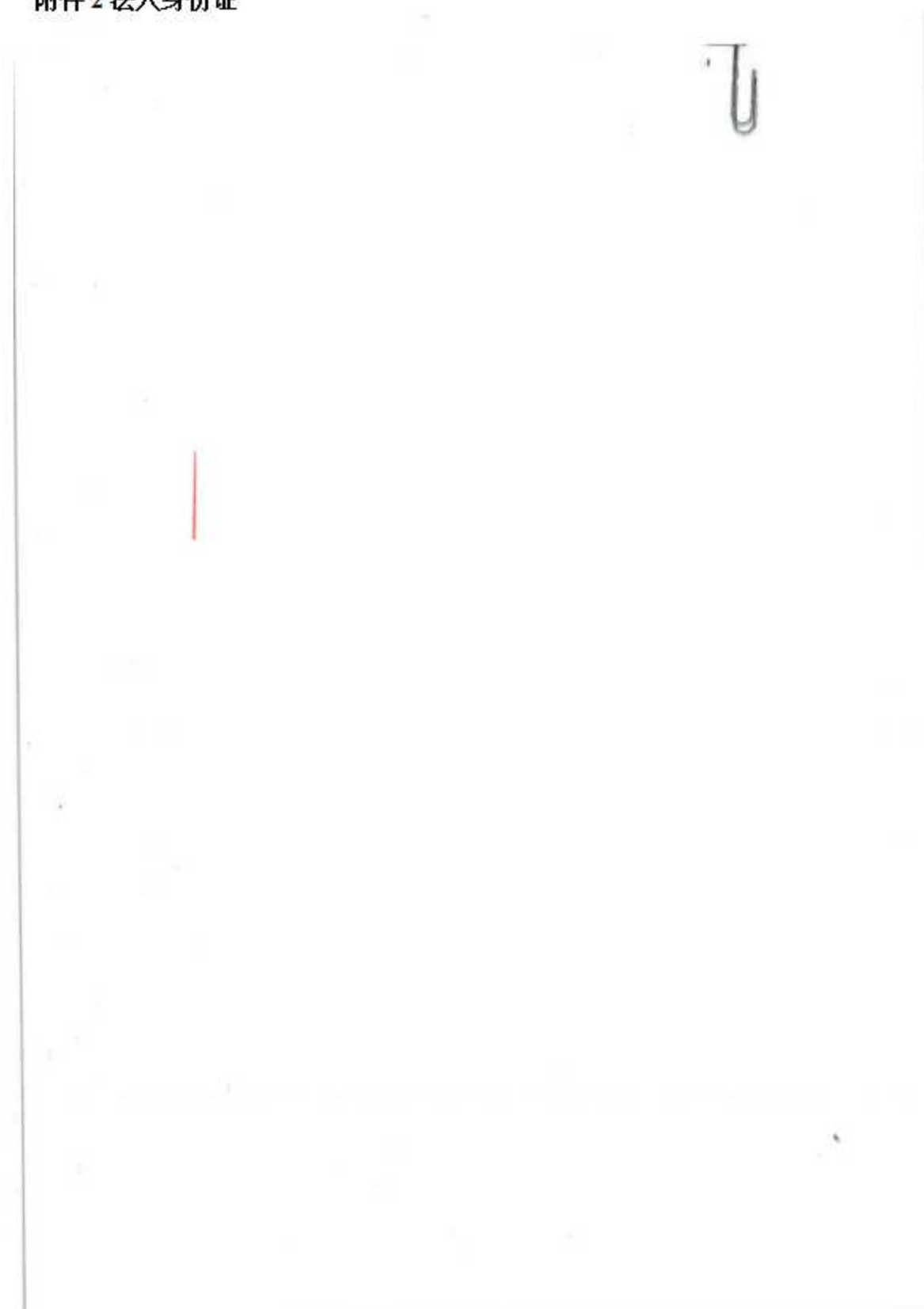
统一社会信用代码		营业执照		扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息	
91441700MA512H0G5E		(副本) (1-1)			
名称	卡夫亨氏(阳江)食品有限公司	注册资本	人民币叁亿捌仟万元		
类型	有限责任公司(外国法人独资)	成立日期	2017年11月27日		
法定代表人	雷宇	住所	广东省阳江市阳西县织贡镇卡夫亨氏大道1号		
经营范围	食品生产;食用农产品初加工;食品经营;食品经营(销售预包装食品);食品经营(销售散装食品);货物进出口;技术进出口;商务(不含危险化学品等需许可审批的项目);(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)				
登记机关					
2025年 03月 10日					

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 2 法人身份证



附件 3 不动产权证书

[illegible]

广东省技术改造投资项目备案证

项目代码：2508-441721-04-02-973359

项目名称：酱油生产线（三期）技术改造项目

申请单位名称：卡夫亨氏（阳江）食品有限公司

项目建设地点：阳江市阳西县阳西县高新区卡夫亨氏大道1号

申请单位经济类型：外资企业

项目主要内容：购置曲房、发酵罐、喷码机等设备对生产线进行改造；对自动化、控制系统进行改造提升。提高原油产能，增强产品品质。

项目总投资：3560 万元

项目资本金：3560 万元

其中：固定资产投资：3560 万元

设备及技术投资：3560 万元

进口设备用汇：0 万美元

建设起止年限：2025年9月至2026年12月

备案证编号：252380146238698

备案机关

备案时间



阳江市环境保护局

阳环建审〔2018〕19 号

关于卡夫亨氏阳江新建食品工厂 项目环境影响报告书的批复

卡夫亨氏（阳江）食品有限公司：

你公司报来的《卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目选址于阳江市阳西县中山火炬（阳西）产业转移工业园内，阳茂高速公路东南面侧，丹霄路南侧，项目分两期建设。本项目建设内容为一期工程，建筑面积 58023.83m²。建设内容包括主体工程、公用工程和环保工程。主体工程主要有酿造车间、发酵罐区、压榨车间、调配车间和包装车间。公用工程包括办公室、食堂、配电房、仓库等。

项目全厂定员 300 人，设有员工食堂，均不在厂区内住宿。全年工作天数为 350 天，采用 3 班工作制，每班工作时间为 8h。

项目总投资 7 亿元人民币，其中环保投资 3294 万元。

项目主要以食用大豆粕、小麦、食用盐、味精、食用葡萄糖、防腐剂、碳酸钾、米曲霉、酵母、焦糖色等。主要加工生产酿造酱油、酱油半成品，预计年产 20 万吨成品酱油、11 万吨酱油原

油。

二、阳江市环境技术中心出具的《卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目环境影响报告书评估意见的函》（阳环技〔2018〕19号）认为，报告书内容全面，环保措施总体可行，符合环评导则技术要求，评价结论可信。2018年5月9日，经我局局务会集体研究，原则同意批复报告书。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。建设项目环境保护“三同时”监督管理工作由阳西县环境保护局和阳江市环境监察分局负责。为保证卡夫亨氏（阳江）食品有限公司污水达标排放，阳西县环境保护局通过在线监控、监督性监测、现场巡察执法等措施加强对阳西中炬水务有限公司环境监察执法，确保阳西中炬水务有限公司处理尾水达标排放。



抄送：阳西县环境保护局、阳江市环境监察分局。

—2—

阳江市生态环境局

阳环建审〔2019〕34号

阳江市生态环境局关于卡夫亨氏(阳江)食品有限公司变更项目环境影响报告表的批复

卡夫亨氏(阳江)食品有限公司:

你单位报批的《卡夫亨氏(阳江)食品有限公司变更项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)和阳西分局对《报告表》的审查意见等材料收悉。经研究,现根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》,批复如下:

一、项目位于阳江市阳西县中山火炬(阳西)产业转移工业园内,2018年5月11日,该项目一期工程取得原阳江市环境保护局的环评批复。

在一期项目建设过程中,建设单位变更了压榨车间废气处理设施处理工艺和事故应急池的容积,其中压榨车间废气处理工艺由生物滤池处理改为UV光解+活性炭吸附处理;事故应急池的容积由1937m³改为500m³。变更完成后,一期项目其他建设内容(生产设备、原辅材料、产品、产能、生产工艺等)没有变化。

二、根据阳西分局出具的《阳江市生态环境局阳西分局关于卡夫亨氏(阳江)食品有限公司变更项目环境影响报告表的审查

意见》（西环函〔2019〕266号），《报告表》经专家进行了环境可行性论证，出具的《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司变更项目环境影响报告表专家评审意见》认为，《报告表》评价范围、评价因子和评价标准确定合适，环境影响评价方法基本符合环评技术导则及相关技术规范的要求，环境保护措施基本可行，评价结论总体可信。2019年12月23日，经我局务会集体研究，原则同意批复《报告表》。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

（一）一期项目厂房已完成建设，建设单位只需对厂房进行设备安装，装修后即可投入使用，因此，本项目后续施工期不存在土建建筑施工污染。

（二）项目拟将事故应急容积进行调整，新建一个容积为500m³的事故应急池。当发生事故时，将所有废水收集排入应急事故池，不会对周围环境造成影响。

（三）项目建设单位对压榨车间废气处理设施进行调整，将压榨车间废气处理工艺由生物滤池处理改为UV光解+活性炭吸附处理的二级处理设施，配套风机风量约为20000m³/h。废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值的要求。

（四）营运期项目废气治理中的活性炭，吸附一段时间后饱和，需要更换，产生废活性炭。由于该活性炭吸附物质无毒性、无感染性等，属于一般工业固体废物，拟交供应商进行回收再利用。

三、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

四、《报告表》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。建设项目环境保护“三同时”监督管理工作由阳江市环境保护局监察分局及阳西分局负责。

六、建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，自行开展环境保护验收工作。验收报告公示期满后5个工作日内，登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。



抄送：阳江市环境保护局监察分局及阳西分局。

阳江市生态环境局阳西分局

阳环(西)建审〔2024〕19号

关于卡夫亨氏(阳江)食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表的批复

卡夫亨氏(阳江)食品有限公司:

你公司报批的《卡夫亨氏(阳江)食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经研究,现根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》,批复如下:

一、卡夫亨氏(阳江)食品有限公司实验室扩建项目建设地址为阳西县织篢镇(高新区)卡夫亨氏大道1号,项目利用原有包装车间东北区域部分厂房建设,共建设一层(包装车间2F),占地面积为519.99m²,建设内容主要设有包材检验室、数据记录室、仪器一室、仪器二室、样品处理室、留样室、耗材室、试剂储存间、称量室、液相室、准备室、无菌室、培养室、高温室、清洗间,本项目建成后主要对酱油及其中间产品进行检测,检测内容主要包含理化检测、化学检测及微生物检测,预计理化检测8400份样品、化学检测11900份样品、微生物检测19600份样品,本扩建项目依托现有厂房,不新增占地。

二、《报告表》编制依据较充分,评价范围、评价标准确定总体合适,项目概况介绍较清楚,环境影响评价方法总体符合环评技



术导则及相关规范的要求，提出的环保措施基本可行，评价结论总体可信，结合阳江市生态环境技术中心《关于卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表评估意见的函》（阳环技〔2024〕82号）意见，原则同意批复《报告表》。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

（一）本项目所在建筑已建成，建设期间只需进行的设备安装，不存在土建建筑施工污染，在设备安装施工需按《报告表》要求做好污染防治措施。

（二）运营期生产废水依托现有的“缺氧+流动床生物膜+活性污泥+好氧池”处理工艺，经处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准较严值，再经厂区污水管道排入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂处理。

（三）运营期实验室产生污染物主要为非甲烷总烃、甲醇、甲醛、HCL、硫酸、酱油样品臭气等，实验室废气经通风柜收集进入TA001-TA003经“水喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置”处理后引至高空排放，具体应执行以下排放标准：

1. 有机废气中的非甲烷总烃有组织排放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1挥发性有机物排放限值，厂界无组织执行广东省标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值，厂区内排放浓度则执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

2. 甲醇、HCL、硫酸雾废气有组织排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，

无组织排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控点浓度限值。

3. 甲醛废气有组织排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,无组织排放浓度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 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值。

4. 酱油样品臭气排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 二级标准新改扩建厂界标准值要求。

(四)营运期产生的垃圾废物处理,一般固废分类收集后交由资源回收利用公司或环卫部门处理,危险废物经分类收集后暂存于危废间,定期委托有危废资质单位安全处置,生活垃圾交由环卫部门定期清运处理。

(五)营运期应严格落实环境风险防范措施及应急预案管理要求,一旦发生风险事故时,应及时采取适宜的应急措施,将对周围环境的影响降至最低限度。

(六)加强与周围群众及相关部门的沟通联系,及时发现问题,有问题须立即整改,以减少对周围环境的影响。

三、主要污染物排放情况

项目挥发性有机废气新增排放量为 11.0224kg/a; COD_{Cr} 新增排放量为 0.0087t/a, 氨氮新增排放量为 0.00003t/a, 项目涉水主要污染物总量不作分配,统一纳入中山火炬(阳西)产业转移工业园污水处理厂总量控制指标内管理。

四、《报告表》经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动

的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

五、自《报告表》批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，《报告表》应当在开工建设前报阳江市生态环境局阳西分局重新审核，未经阳江市生态环境局阳西分局重新审核同意的，不得擅自开工建设。

六、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

七、项目建设和运行过程中如涉及规划、土地利用、建设、水务、消防、安全等问题，应遵照相关法律法规要求到相应的行政主管部门办理有关手续。

八、建设单位应根据《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）等相关法律法规要求，取得国家排污许可证。

九、建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，自行开展环境保护验收工作。验收报告公示期满后5个工作日内，登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

十、其他未尽事宜，以有关法律、法规为准。



附件 6 现有项目验收专家意见

卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目
竣工环境保护验收意见

根据国家有关法律法规及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）、项目环境影响报告表和《关于卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表的批复》（阳环（西）建审〔2024〕19 号）等要求，卡夫亨氏（阳江）食品有限公司主持编制了《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》（以下简称《验收报告表》）。

2025 年 9 月 11 日，由建设单位卡夫亨氏（阳江）食品有限公司、验收报告表编制单位和验收监测单位广东三正检测技术有限公司等相关人员以及 3 位特邀专家组成的验收工作组对本项目进行验收，验收工作组检查了验收项目环保设施建设和环保措施落实情况，与会人员在听取了建设单位关于本项目环境保护执行情况的汇报，以及验收监测报告编制单位的汇报。验收工作组严格依照国家和地方有关建设项目竣工环境保护验收法律法规、技术规范/指南，对竣工环境保护验收监测报告及相关资料进行了审查、核实。经充分讨论，形成竣工环保验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目（以下简称“本项目”）位于阳西县织篢镇（高新区）卡夫亨氏大道 1 号，建设单位为卡夫亨氏（阳江）食品有限公司。

本项目属于改扩建项目。本次竣工环保验收工程主要建设内容如下：

本项目利用原有包装车间东北区域部分厂房建设，共建设一层（包装车间 2F），占地面积为 519.99m²，主要设有包材检验室、数据记录室、仪器一室、仪器二室、样品处理室、留样室、耗材室、试剂储存间、称量室、液相室、准备室、无菌室、培养室、高温室、清洗间，建成后主要对酱油及其中间产品进行检测，检测内容主要包含理化检测、化学检测及微生物检测，年理化检测 8400 份样品、化学检测 11900 份样品、微生物检测 19600 份样品，本扩建项目依托现有厂房，不新增占地。

本项目劳动定员 16 人，年工作 260 天，每天工作 8 小时。

（二）建设过程及环保审批情况

2024 年 10 月，卡夫亨氏（阳江）食品有限公司委托广州市瀚瀚环保科技有限公司编制了《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表》，2024 年 12 月，取得了《关于卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表的批复》（阳环（西）建审〔2024〕19 号）。本项目于 2024 年 12 月开工建设，2025 年 4 月建成。于 2025 年 7 月 31 日办理了排污许可证（编号：91441700MA512H0G5E001V）。

项目开工建设至调试期间无环境投诉、违法或处罚记录。

（三）投资情况

本项目实际总投资 212.6 万元，其中环保投资约 32.68 万元，占总投资的 15.37%。

（四）验收内容

本次验收内容为《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表》及其批复（阳环（西）建审〔2024〕19 号）的主体工程和配套环境保护设施。

二、工程变动情况

本项目实际建设内容与环评报告及批复的内容基本一致，未发生重大变动。

三、环境保护设施落实情况

（1）废水

本项目生活污水经原有“三级化粪池”处理后，与实验室综合废水（纯水制备浓水及其他反冲洗水、灭菌器冷凝废水、水浴锅废水、地面清洗废水、实验服清洗废水、实验室器皿其他清洗废水、酱油样品废液）一并依托厂区内现有污水处理站（工艺“缺氧+流动床生物膜+活性污泥+好氧池”，生化处理规模 1300t/d）处理达标后，经市政污水管网排入中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂统一处理。

（2）废气

1) 有组织废气

本项目实验废气经通风柜收集后经“水喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置”处理后经排风管道引至楼顶排放（DA008），排气筒高度为 15m；

2) 无组织废气

其余未被收集的有机废气、无机废气、气溶胶、异味等经过高效过滤风机处理后，以无组织形式外排。

（3）噪声

本项目选用了低噪声设备，合理布设了噪声源，同时采取了隔声、减振等综合降噪措施。

（4）固体废物

本项目在实验过程中产生的固体废物根据其性质，按“资源化、减量化、无害化”的原则，优先考虑回收或综合利用；无法回收利用的固体废物按照相关规定妥善处理或处置，实验废液及其首次清洗废水、废弃一次性实验用品、废试剂瓶、水喷淋塔废液、废活性炭、废 HPEA 滤网、废除雾装置等危险废物，委托有资质的单位处置，项目依托原有 1 个规范的危险废物仓库暂存（占地面积约 40 平方米）；废包装材料、纯水装置废滤芯、废微生物培养基、污水处理站污泥、餐厨垃圾等交由相关单位处理；生活垃圾等交环卫部门统一清运处理。

四、环境保护设施调试效果

根据广东三正检测技术有限公司出具的验收检测报告(报告编号:SZT2025081424),验收期间,本项目主要实验设备正常运行,配套污染防治设施同步运行,监测结果表明:

(一) 废水

本项目外排的综合废水(生活污水、纯水制备浓水及其他反冲洗水、灭菌器冷凝废水、水浴锅废水、地面清洗废水、实验服清洗废水、实验室器皿其他清洗废水、酱油样品废液等)达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准较严值。

(二) 废气

有组织排放:

本项目实验废气排放口中外排的非甲烷总烃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》(DB442367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值;外排的甲醛、甲醇、氯化氢、硫酸雾废气有组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;外排的臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)标准。

无组织排放:

厂界无组织非甲烷总烃、甲醇、氯化氢、硫酸雾达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值;厂界无组织甲醛达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022)表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值;厂界无组织臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准;厂区内(厂房外)非甲烷总烃达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

(三) 厂界噪声

厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

(四) 总量控制

根据广东三正检测技术有限公司出具的检测数据,验收期间,本项目实际外排的挥发性有机物满足环评批复(阳环(西)建审(2024)19 号)及排污许可证的要求。

五、工程建设对环境的影响

根据广东三正检测技术有限公司出具的验收检测报告(报告编号:SZT2025081424),结果显示,验收期间,本项目外排的主要污染物均能达标,工程建设对周边的环境影响较小。

六、验收结论

建设单位根据国家有关环境保护法律、法规的要求进行了项目环境影响评价,履行了

建设项目环境影响审批手续。按照生态环境部门和环境影响报告表及批复要求，各类环境保护设施建成并正常运行，处理效率能满足设计指标和相应标准要求，各项污染物可做到达标排放，工程建设对周边环境的影响较小。验收工作组认为本项目符合竣工环境保护验收条件，同意本项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

（一）严格执行各类管理制度和操作规程，加强环保设施日常管理和维护工作，确保环保设施良性运行，各类污染物长期稳定达标排放，固体废物得到妥善处理。

（二）定期开展环境安全教育，加强环境应急演练，做好环境风险防范工作。按国家相关规定做好环境信息公开工作。

八、验收工作组参会成员名单

序号	参会人员所在单位名称	参会人员姓名	参会人员职称/职务	参会人员联系电话	在验收工作组的身份	签名
1	卡夫亨氏（阳江）食品有限公司	邵思婷	EHS 主管	13265916718	建设单位代表	邵思婷
2	卡夫亨氏（阳江）食品有限公司	文建北	实验室主任	13316758916	建设单位代表	文建北
3	广东三正检测技术有限公司	陈世聪	经理	15811664146	验收监测单位代表	陈世聪
4	广州市瀚瀚环保科技有限公司	宋媛媛	经理	13922367397	环评单位代表	宋媛媛
5	广州市瀚瀚环保科技有限公司	林积益	技术员	18719374172	验收报告编制单位代表	林积益
6	阳春市生态环境监测事务中心	吴仕森	高工	13922025439	技术评审专家	吴仕森
7	阳春市生态环境监测事务中心	刘文龙	高工	13829887951	技术评审专家	刘文龙
8	阳春市生态环境监测事务中心	李杰	高工	13437553426	技术评审专家	李杰

卡夫亨氏（阳江）食品有限公司

2025 年 9 月 11 日

附件 7 排污许可证

	
排污许可证	
证书编号: 91441700MA512H0G5E001V	
单位名称: 卡夫亨氏(阳江)食品有限公司	
注册地址: 广东省阳江市阳西县织篢镇卡夫亨氏大道1号	
法定代表人: 雷宇	
生产经营场所地址: 广东省阳江市阳西县织篢镇卡夫亨氏大道1号	
行业类别: 酱油、食醋及类似制品制造	
统一社会信用代码: 91441700MA512H0G5E	
有效期限: 自 2025 年 07 月 31 日至 2030 年 07 月 30 日止	
	
发证机关: (盖章) 阳江市生态环境局	
发证日期: 2025 年 07 月 31 日	
中华人民共和国生态环境部监制	
阳江市生态环境局印制	

附件 12 园区污水处理厂同意接纳工程废水排放情况说明

关于园区污水厂同意接纳“卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目”废水排放的情况说明

中山火炬（阳西）产业转移工业园污水处理厂（以下简称“污水厂”）总设计规模 3 万 m³/d，其中一期工程设计处理能力为 1.0 万 m³/d，于 2012 年建成并通过环保竣工验收投入运行。由于实际建设过程中相关处理设备容积有所扩大，因此一期工程实际处理能力可以达到 1.3 万 m³/d 以上（高峰处理能力可达 1.4 万 m³/d）。

污水厂设计进水标准如下表 1 所示：

表 1 园区污水厂接收废水排放标准一览表（单位：mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	粪大肠菌群
本项目排水标准	≤245	≤110	≤160	≤25	≤30	≤4.5	10000000

根据阳西县人民政府给予卡夫亨氏（阳江）食品有限公司的招商引资政策，卡夫亨氏（阳江）食品有限公司废水排放标准如下表 2：

表 2 亨氏生产废水排放标准一览表（单位：mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	pH	TP
本项目排水标准	500	300	400	45	6.5~9	8

污水厂主要服务于中山火炬（阳西）产业转移工业园及县城部份居民城区，该排污单位卡夫亨氏（阳江）食品有限公司排放标准符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），污水厂可接纳处理。

其可行性分析如下：

一、园区污水量现状统计

根据园区对工业企业污水排放量、人口分布情况等收集的资料及监测运行情况，园区首期和二期目前污水产生量约为 3200m³/d，即接近园区污水厂目前实际处理量的三分之一，另外三分之二来自纳污范围内的县城部分。

1、园区现状污水量

表3 产业园首期现状水污染物排放情况表

序号	企业名称	生活污水排放量 (m ³ /d)	生产废水排放量 (m ³ /d)
1	阳江市华讯电子制品有限公司	62.4	—
2	阳西信合光电科技有限公司	1.2	—
3	阳西星际科技有限公司	7.0	—
4	阳西通茂鞋业有限公司	30.2	—
5	阳西合兴无纺布科技有限公司	0.9	—
6	阳西华力服饰有限公司	9.0	—
7	阳西美味源香料有限公司	7.4	5
8	阳西建兆混凝土有限公司	4.0	—
9	其他商住、服务人口	204.0	—
-	首期合计	326	5

表4 产业园二期现状水污染物排放情况表

序号	企业名称	生活污水排放量 (m ³ /d)	生产废水排放量 (m ³ /d)
1	广东厨邦食品有限公司	81.0	819
2	广东三新实业有限公司	14.2	300
3	阳江恒茂包装制品有限公司	9.9	0
4	其他商住、服务人口	1629.6	0
	二期合计	1735	1119

故园区现状总的生产废水排放量 1124 m³/d, 生活污水 2061 m³/d, 共计 3185 m³/d。

2、园区外部分县城现状污水量

根据园区污水处理厂的實際处理规模, 扣除园区污水量, 园区外部分县城污水量约为 9000m³/d。纳污现状人口为 4 万人。

二、污水厂实际处理情况

污水处理厂近 4 年处理能力情况如下表 5:

表5 污水处理厂近 4 年处理能力情况表

年度	月份	处理水量 (m ³)	运行天数 (天)	日均处理量 (m ³ /d)
2014 年	1 月	201353	31	6495
	2 月	172154	28	6148
	3 月	239634	31	7730
	4 月	275879	30	9196
	5 月	299724	31	9669
	6 月	328034	30	10934
	7 月	361714	31	11668




年度	月份	处理水量 (m ³)	运行天数 (天)	日均处理量 (m ³ /d)
	8 月	370130	31	11940
	9 月	350990	30	11700
	10 月	360473	31	11628
	11 月	334489	30	11150
	12 月	325942	31	10514
	汇总	3620516	365	
	均值	301710	30.4	9919
2015 年	1 月	302628	31	9762
	2 月	284396	28	10157
	3 月	327157	31	10553
	4 月	326930	30	10898
	5 月	339835	31	10962
	6 月	321850	30	10728
	7 月	352921	31	11385
	8 月	363537	31	11727
	9 月	355698	30	11857
	10 月	370319	31	11946
	11 月	362818	30	12094
	12 月	375445	31	12111
	汇总	4083534	365	11188
	均值	340294.50	30.42	11181.67
2016 年	1 月	377104	31	12165
	2 月	357584	29	12330
	3 月	384671	31	12409
	4 月	369673	30	12322
	5 月	379803	31	12252
	6 月	381194	30	12706
	7 月	396885	31	12803
	8 月	399576	31	12890
	9 月	393045	30	13102
	10 月	388002	31	12516
	11 月	331517	30	11051



年度	月份	处理水量 (m ³)	运行天数 (天)	日均处理量 (m ³ /d)
	12 月	328663	31	10602
	汇总	4487717	366	
	均值	373976.4	30.5	12262
2017 年	1 月	316875	31	10222
	2 月	268969	28	9606
	3 月	340915	31	10997
	4 月	352813	30	11760
	5 月	425597	31	13729
	6 月	411152	30	13705
	7 月	427577	31	13793
	8 月	414859	31	13383
	9 月	403859	30	13462
	10 月	416445	31	13434
	11 月	391842	30	13049
	12 月	330790	31	10671
	汇总	4501338	365	
	均值	375111.5	30.4	12339

由上表可以看出：园区污水厂近 4 年实际污水处理量的日均值范围为 9919~12339m³/d。

三、污水厂接纳可行性分析

以 COD 为例，污水厂近年来的尚有余量如下表：

表 6 污水厂近两年 COD 余量情况表

COD 设计允许及实际排放情况		COD	
		2016 年	2017 年
设计	设计进水浓度 (mg/L)	245	
	设计出水浓度 (mg/L)	40	
	设计处理规模 (万 m ³ /d)	1	
	允许排放总量 (吨/年)	146	
实际	实际出水浓度 (mg/L)	23.77	24
	实际排放量 (吨/年)	86.7605	87.6
	尚余处理量 (吨/年)	59.2395	58.4

注：根据 2017 年度环保监测数据，污水厂尚余：COD 处理能力 58.4 吨/年，BOD 处理能力 40 吨/年。

根据污水厂统计数据：COD 去除率为 83%以上，按污水厂 COD 余下的处理量中 70%分配给卡夫亨氏项目，则有：

$$(58.4 \times 70\%) / (1 - 83\%) = 240 \text{ t/a COD},$$

相当于 500 mg/L 污水： $240 \times 1000 / 0.5 = 480000 \text{ t/a}$ ，折算为可处理 1315 t/d 的污水。

卡夫亨氏一期项目预计于 2023 年达最高设计产能，对应高峰期的生产废水量为 1300 t/d，一期项目计划于 2019 年 4 月至 6 月进入调试阶段，调试期间污水产生量较小，因此污水厂现有处理能力完全可以接受卡夫亨氏企业首期设计污水量。另一方面，污水处理厂二期工程正在筹备阶段，二期工程预计于 2019 年 7 月建成投入运营，建成投产后总处理规模达 3 万 m³/d，综上所述，卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目废水纳入工业园污水处理厂在处理能力方面是有保障的。



附件 15 专家评审意见及修改索引

夫亨氏（阳江）食品有限公司酱油生产线（三期）技术改造项目环境影响报告表专家技术评审意见

2026 年 4 月 29 日，阳江市生态环境局阳西分局在阳西县主持召开了《夫亨氏（阳江）食品有限公司酱油生产线（三期）技术改造项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）专家评审会。参加会议的有卡夫亨氏（阳江）食品有限公司（建设单位）、广州市灏瀚环保科技有限公司（环评单位）等单位代表以及 3 名专家（名单附后）。会议期间，与会专家和代表现场踏勘了项目现场，听取了建设单位对项目建设情况的介绍以及环评单位的汇报，经过充分讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

卡夫亨氏（阳江）食品有限公司（以下简称“建设单位”）位于广东省阳江市阳西县织篢镇卡夫亨氏大道 1 号，主要从事酿造酱油、酱油半成品的生产，年产 20 万吨成品酱油、11 万吨酱油原油，项目环保手续情况如下：

2018 年 1 月，建设单位委托河南金环环境影响评价有限公司编制了《卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目环境影响报告书》，2018 年 5 月 11 日取得了阳江市生态环境局（原阳江市环境保护局）批复意见（阳环建审〔2018〕19 号）；2019 年 10 月，建设单位委托广州乐邦环境科技有限公司编制了《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司变更项目环境影响报告表》，2019 年 12 月 27 日取得阳江市生态环境局批复意见（阳环建审〔2019〕34 号）；2024 年 10 月，建设单位委托广州市灏瀚环保科技有限公司编制了《卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表》，2024 年 12 月 30 日取得阳江市生态环境局阳西分局《关于卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目环境影响报告表的批复》（阳环（西）建审〔2024〕19 号）。

因酱油行业新国标《酱油质量通则》(GB/T 18186-2025) 将于 2026 年 12 月 1 日生效, 一级酱油中的氨基酸态氮由 GB/T18186-2000 原来的不低于 0.7g/100mL 的限值提升到不低于 0.8g/100mL 的限值, 建设单位为满足新国标的产品质量要求, 需要增加酱油原汁的产量以匹配产品中氨基酸态氮含量限值要求, 并借此改进现有产品的配方并细分产品种类, 而终端成品酱油不增加生产能力; 产品种类的细分将导致新增 2 条灌装生产线和 1 条捆绑线。

因此, 建设单位在现有厂区酿造车间、压榨车间和发酵罐区增设制曲机、压榨机和发酵储罐等设备, 以黄豆、豆粕、小麦、盐、曲精、酵母液为原料, 采用制曲、发酵、压榨等工艺, 年增产 1.89 万吨酱油原油。夫亨氏(阳江)食品有限公司酱油生产线(三期)技术改造项目(以下简称“本项目”)主要建设内容: 依托现有酿造车间制曲区域新建 1 个制曲房; 在发酵罐区增加 25 个食品级玻璃钢发酵罐; 在原油罐区新增 4 个预调罐; 在压榨车间新增 2 台轻压重压机; 在包装车间新增 2 条包装线和 1 条捆绑线。

本次技改完成后, 建设单位共有 7 个制曲房、165 个食品级玻璃钢罐发酵罐、8 个预调罐、11 台轻压重压机、6 条自动包装线和 1 条捆绑线。现有项目年产 20 万吨成品酱油、11 万吨酱油原油; 每年进行理化检测 8400 份、化学检测 11900 份、微生物检测 19600 份; 本项目新增 1.89 万吨/年酱油原油的生产。

二、报告表编制质量

报告表评价因子、评价范围和评价标准确定合适, 环境影响评价方法基本符合环评技术导则及相关技术规范要求, 提出的环境保护措施可行, 评价结论总体可信。

三、报告表修改意见

1. 细化技改项目建设内容表述, 补充说明本项目名称的由来。

2.核实项目技改前后原辅材料的用量及设备清单对比数量情况，补充分析现有实验室每年进行的理化检测、化学检测、微生物检测规模是否满足项目技改后的检测要求。

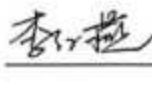
3.核实项目用水、物料平衡，技改前后废水产生量及主要污染物浓度值变化分析；进一步完善依托自建污水处理站处理技改后废水的可行性分析。

4.完善本项目废气所依托原有治理设施的技术参数（如风机风量及废气收集范围、排放筒管径及高度、采取的治理工艺等）是否满足技改后废气处理要求分析。

5.核实项目技改前后的固体废物产排情况分析。

6.完善项目环境风险的预防及应急措施。

7.完善项目总平面布置图、雨污分流图、所在区域水系图等图件附件。

专家组：   

2026 年 4 月 29 日

酱油生产线（三期）技术改造项目环境影响报告表修改复核表

序号	专家意见	回应	修改索引
1	细化技改项目建设内容表述，补充说明本项目名称的由来。	已在报告中补充说明本项目名称由来。在建厂时，建构筑物分为 2 期建设，现有已建成构筑物为一期用地，对应平面图上剩余发展用地就都列为二期用地。针对建设内容，根据申报环评的期数来分期，2018 年的建厂环评为一期项目，2019 年针对一期申报内容做了变更环评，2024 年实验室环评则列为二期项目。 （1）一期项目：卡夫亨氏阳江新建食品工厂项目环境影响报告书 （2）：一期项目（变更）：卡夫亨氏（阳江）食品有限公司变更项目 （3）二期项目：卡夫亨氏（阳江）食品有限公司实验室扩建项目 （4）三期项目（本项目）：酱油生产线（三期）技术改造项目	P17-18
2	核实项目技改前后原辅材料的用量及设备清单对比数量情况，补充分析现有实验室每年进行的理化检测、化学检测、微生物检测规模是否满足项目技改后的检测要求。	已重新核实技改前后原辅料用量和设备清单数量。 已补充分析说明实验室规模合理性：酱油生产过程需要做的检测包括物理检测、化学检测和生物检测，其中物理检测包括成品感官检测、原料感官检测、包装验收检测，化学检测包括成品每批检测、原料部分检测、半成品（原油）检测、试验、稳定性监控样品检测，生物检测包括成品每批检测、环境监控样品检测。发酵后的酱醪经压榨后得到原油，所有的原油都暂存在原油罐内，通过预调罐进行调配。各类检测样品份数主要是与成品批次相关（即与成品油吨数相关），与发酵罐数量增加没有线性关系。本次新增 1.89 万吨酱油原油，不新增成品油，成品总批次基本保持不变。原辅料每批到货数量有所增加，批次不变，过程产品原油的批次略有增加。本项目酱油原油的批次为 100 批次，每批次原油化学检测次数约 12 次，因此新增半成品化学检测 1200 次。经建设单位统计，现有项目 2025 年数据约 2260 批次成品，每批产品需要理化检测约 3.6 份、化学检测约 4.4 份、微生物检测约 8.4 份，因此现有实际份数为理化检测 8136 份、化学检测 9944 份，微生物检测 18984 份，现有实验室规模已涵盖。	P20、P23-24
3	核实项目用水、物料平衡，技改前后废水产生量及主要污染物浓度值变化分析；进一步完善依托自建污水处理站处理技改后废水的可行性分析。	已补充物料平衡。 已重新核实水平衡，虽然本项目成品油产能未增加，但是由于新增了原辅料用量、设备数量和酱油原油批次，新增 25 个发酵罐、4 个预调罐、1 台圆盘制曲机，1 套黄豆/黑豆设备、2 台压榨机和 2 条包装线，新增酱油原油 1.89 万吨/年，因此酱油原油生产全过程的设备清洗废水均有所增加。另外由于增加了不同产品规格的包装线，各个规格切换过程都需要内部清洗，因此包装过程清洗废水也有所增加，根据现有项目长期生产经验，统计各工序用水、蒸汽和设备清洗废水的产生情况。 本次技改后，废水污染物浓度（COD、氨氮、总氮、盐度、色度等）均有不同程度上升，已补充废水产生量和污染物浓度的变化分析。 现有自建污水站采用缺氧 + 流动床生物膜 + 活性污泥	p28; p34-36; P93; p95-97

序号	专家意见	回应	修改索引
		+ 好氧组合处理工艺，为食品酿造、调味品行业废水处理成熟主流工艺，工程应用案例丰富，技术成熟可靠、运维管理简便，可有效适配本次技改后废水污染物浓度升高、污染源强增大的变化工况，通过系统菌群驯化、合理控制运行参数及硝化回流比，能够稳定实现各污染物指标达标排放，工艺技术依托可行、选用合理。	
4	完善本项目废气所依托原有治理设施的技术参数（如风机风量及废气收集范围、排放筒管径及高度、采取的治理工艺等）是否满足技改后废气处理要求分析。	已补充本项目依托原有治理措施的范围。 本项目新增产生废气的设备为 1 套黄豆/黑豆设备、1 台圆盘制曲机和 25 个发酵罐。 对黑豆/黄豆前处理粉尘新增 1 套布袋除尘器，该措施新增风量 10000m³/h，对制曲粉尘新增 1 套旋风除尘器+旋流喷淋塔处理后，该措施新增风量 30000m³/h，一同引入现有 25m 排气筒 DA001 排放。现有项目风机风量为 144000m³/h，本次扩建后 DA001 的风量为 184000m³/h。DA001 排气筒内径为 2.25m，改扩建前风速为 10.06m/s，改扩建后风速为 12.85m/s，根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）5.3.5：“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15 m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20~25m/s”，本项目新增风量后风速适宜，因此依托现有排气筒排放可行。	P62-63、p71；p78-79
5	核实项目技改前后的固体废物产排情况分析。	已重新核实技改前后固体废物产排污情况	p103-104、P117
6	完善项目环境风险的预防及应急措施。	已重新完善风险预防措施，并提出应急预案备案要求	P108-113
7	完善项目总平面布置图、雨污分流图、所在区域水系图等图件附件。	已重新完善总平面布置图和雨污分流图，周边水系图见附图 8	P122-123、p126
复核意见： 经复核，该报告表已基本按照专家评审会及个人意见修改完善，符合相关要求。 组长签名：叶青 2026 年 5 月 10 日			