

项目编号：7vh0z2

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东天益生物科技有限公司扩建项目

建设单位（盖章）：广东天益生物科技有限公司

编制日期：2025年12月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设工程项目分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	75
四、主要环境影响和保护措施	83
五、环境保护措施监督检查清单	133
六、结论	137
附表	138

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东天益生物科技有限公司扩建项目		
项目代码	2511-440823-04-01-977512		
建设单位联系人	胡文贵	联系方式	/
建设地点	湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路 1 号		
地理坐标	21°20'37.566"N, 110°13'48.108"E		
国民经济行业类别	C1499 其他未列明 食品制造	建设项目行业类别	十一、食品制造业 14——24 其他食品制造 149
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	150	环保投资(万元)	15
环保投资占比(%)	10%	施工工期	60 天
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地面积(m ²)	0
专项评价设置情况	无		
规划情况	《遂溪县白坭坡工业园控制性详细规划局部调整必要性论证及方案》，于 2022 年 10 月 27 日由遂溪县人民政府批复实施(遂府函(2022)104 号)。		
规划环境影响评价情况	《广东省遂溪县产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》，由湛江市生态环境局审批通过，审批文件名称及文号为《关于印发<广东省遂溪县产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见>的函》(湛环建[2024] 54号)。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《遂溪县白坭坡工业园控制性详细规划局部调整必要性论证及方案》符合性分析</p> <p>根据《遂溪县白坭坡工业园控制性详细规划局部调整必要性论证及方案》可知，项目所在地为二类工业用地。本项目属于工业项目，故本项目建设符合《遂溪县白坭坡工业园控制性详细规划局部调整必要性论证及方案》。</p> <p>2、与《广东遂溪县产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》及《关于印发<广东省遂溪县产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见>的函》（湛环建[2024] 54号）相符性分析</p> <p>由下表分析可知，本项目建设符合《广东遂溪县产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》及《关于印发<广东省遂溪县产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见>的函》（湛环建[2024] 54号）中的要求。</p> <p>表1 与《广东遂溪县产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》及（湛环建[2024] 54号）相符性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="430 1185 870 1282">文件要求</th><th data-bbox="870 1185 1408 1282">本项目</th><th data-bbox="1408 1185 1408 1282">相符性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="430 1282 1408 1327">对规划优化调整和实施的意见</td><td data-bbox="1408 1282 1408 1327"></td><td data-bbox="1408 1282 1408 1327"></td></tr> <tr> <td data-bbox="430 1327 870 1657">(一) 严格生态环境准入。引进的具体建设项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，并满足重点污染物排放总量控制、碳达峰目标、生态环境分区管控、相应行业建设项目环境准入条件、环境影响评价文件审批原则等要求。</td><td data-bbox="870 1327 1408 1657">本项目建设符合态环境保护法律法规和相关法定规划，并满足重点污染物排放总量控制、碳达峰目标、生态环境分区管控、相应行业建设项目环境准入条件、环境影响评价文件审批原则等要求。</td><td data-bbox="1408 1327 1408 1657">符合</td></tr> <tr> <td data-bbox="430 1657 870 2028">(二) 严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，完善污水处理设施及管网的建设，并加快推进拟设北潭临港园区入海排污口与近岸海域环境功能区管控要求的协调和北潭临港园区尾水排海工程建设，若后续园区开发建设由于客观原因导致北潭临港</td><td data-bbox="870 1657 1408 2028">项目厂区已按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则建设污水处理设施及管网。本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水收集至厂区现有污水处理站处理达标后，排放至遂溪县白坭坡</td><td data-bbox="1408 1657 1408 2028">符合</td></tr> </tbody> </table>	文件要求	本项目	相符性	对规划优化调整和实施的意见			(一) 严格生态环境准入。引进的具体建设项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，并满足重点污染物排放总量控制、碳达峰目标、生态环境分区管控、相应行业建设项目环境准入条件、环境影响评价文件审批原则等要求。	本项目建设符合态环境保护法律法规和相关法定规划，并满足重点污染物排放总量控制、碳达峰目标、生态环境分区管控、相应行业建设项目环境准入条件、环境影响评价文件审批原则等要求。	符合	(二) 严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，完善污水处理设施及管网的建设，并加快推进拟设北潭临港园区入海排污口与近岸海域环境功能区管控要求的协调和北潭临港园区尾水排海工程建设，若后续园区开发建设由于客观原因导致北潭临港	项目厂区已按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则建设污水处理设施及管网。本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水收集至厂区现有污水处理站处理达标后，排放至遂溪县白坭坡	符合
文件要求	本项目	相符性											
对规划优化调整和实施的意见													
(一) 严格生态环境准入。引进的具体建设项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，并满足重点污染物排放总量控制、碳达峰目标、生态环境分区管控、相应行业建设项目环境准入条件、环境影响评价文件审批原则等要求。	本项目建设符合态环境保护法律法规和相关法定规划，并满足重点污染物排放总量控制、碳达峰目标、生态环境分区管控、相应行业建设项目环境准入条件、环境影响评价文件审批原则等要求。	符合											
(二) 严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，完善污水处理设施及管网的建设，并加快推进拟设北潭临港园区入海排污口与近岸海域环境功能区管控要求的协调和北潭临港园区尾水排海工程建设，若后续园区开发建设由于客观原因导致北潭临港	项目厂区已按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则建设污水处理设施及管网。本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水收集至厂区现有污水处理站处理达标后，排放至遂溪县白坭坡	符合											

	<p>园区废水排海方案发生重大变化，须组织编制变化调整环境影响补充论证报告。园区管理部门须配合地方政府加快推进遂溪河流域水环境综合整治，落实遂溪河流域主要污染物区域削减方案，确保遂溪河流域整治达到相应水环境质量目标。</p>	<p>产业园区污水处理厂中深度处理。扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水收集后交由有危废资质的单位回收处置。</p>	
	<p>(三)严格落实大气污染防治措施。优化产业布局，严格控制在园区内靠近居民区和学校等敏感区周边新建、改建、扩建涉及恶臭污染物项目，将产生有机废气车间及涉及危险化学品储罐区的企业尽可能远离居住区、学校等敏感区。</p>	<p>项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标。扩建后项目实验废气产生浓度较低， VOCs 初始排放速率远小于 3 千克/小时的。扩建后项目实验废气经水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附处理装置处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放。本次扩建项目生产过程中产生异味、粉尘废气和污水处理恶臭通过大气稀释扩散后对周围大气环境影响较小。</p>	符合
	<p>(四)严格落实土壤和地下水环境污染防治措施，协同推进土壤和地下水环境保护工作，定期开展土壤和地下水环境质量监测，掌握环境动态变化，因地制宜、科学合理布局生产与污染治理设施，确保生态环境安全。</p>	<p>本次扩建项目将严格落实液态原辅料和实验试剂的储存管理要求，且对食品生产车间地面、地渠进行硬化防渗防漏处理。项目内废水收集管网、三级化粪池和污水处理站均已按照国家有关标准和规范的要求建设，并已做好防渗防漏处理。污泥间和危废间也已按照规范要求做好硬化、防渗防漏处理，出入口设有门槛截流。</p>	符合
	<p>(五)加强固体废物管理。按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染；一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置；危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有能力的单位处理处置。</p>	<p>本次扩建项目生活垃圾交由环卫部门清运处置；废原料包装物、杂质和污泥交由专业公司处置。实验废水废液、废试剂瓶、喷淋塔废水、废活性炭、废机油、废机油桶、含机油废抹布等危废交由有危废资质的单位回收处置。</p>	符合
	<p>(六)强化环境风险防范。不断完善三级环境风险防范与应急体系，强化环境风险防范与应急措施，定期开展应急培训及演练，切实</p>	<p>本次扩建项目具有潜在的泄漏事故、废气事故排放事故、废水事故排放事故、火灾事故发生，项目拟对风险单元采取环境风险防</p>	符合

	保障区域环境安全。	控措施，可有效阻止泄漏事故的发生。建设单位将定期开展应急培训及演练，切实保障厂区环境安全。	
对规划包含建设项目环评的意见			
	(一) 园区内建设项目环评应认真分析与本规划、规划环评结论及审查意见的符合性。按照《关于深化我省环境影响评价制度改革的指导意见》(粤办函【2020】44号)园区内符合本次规划环评结论及审查意见要求的建设项目，可简化编制内容、优化环评审批服务。在规划实施过程中，国家、省、市对入园项目环评、排污许可有新的改革举措及要求的，从其规定。	本项目属于C1499 其他未列明食品制造，本项目产生的废气、废水（其中扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水收集后交由有危废资质的单位回收处置）、噪声经处理后均可达标排放，固废可得到妥善处理。本项目建设符合规划、规划环评结论及审查意见的相关要求。	符合
	(二) 具体建设项目须严格落实各项污染防治以及环境风险防范措施，确保污染物稳定达标排放和生态环境安全，并严格落实氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等主要污染物排放总量替代要求。	本次扩建项目废气经处理后可达标排放。本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水一起经密闭废水管道收集至厂区现有污水处理站的调节池中均质，然后经厂区现有污水处理站的生化处理工艺处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水收集后交由有危废资质的单位回收处置。本项目噪声经处理后均可达标排放，固废可得到妥善处理。本项目 VOCs 排放量为 0.00221t/a，因此申请总量 0.00221t/a，不排放氮氧化物。本次扩建项目废水中的水污染物总量控制指标纳入遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂的总量控制指标内，无需另行申请。	符合
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析		

本项目属于 C1499 其他未列明食品制造。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于国家或地方产业结构调整指导目录中限制类或淘汰类项目；项目产品、生产工艺和生产设备均不属于国家规定的限制或淘汰类。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于该清单中的禁止准入类和许可准入类，为市场准入负面清单以外的行业，可依法平等进入。

综上所述，项目符合相关的产业政策要求。

2、选址的合理合法性

本项目位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路 1 号。本项目所在地东北面为工业南路、湛江市恒润机械有限公司，东南面为园区道路、广东粤电湛江生物质发电有限公司，西南面为空地，西北面紧邻湛江特驱饲料有限公司。根据建设单位提供的用地证明（详见附件 4），项目所在地为工业用地，不占用基本农田保护区、风景名胜区等其他用途的用地。

根据《遂溪县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（见附图 12），本项目所在位置为城镇开发用地，因此本项目用地符合当地总体规划。

根据《遂溪县白坭坡工业园控制性详细规划局部调整必要性论证及方案》（见附图 13），项目所在地为二类工业用地，因此本项目用地符合当地总体规划。

综上，本项目选址合理且合法。

3、与“三线一单”相符性分析

表 2 “三线一单”相符性分析

“三线一单”	本项目与“三线一单”相符性分析	相符性
生态保护红线	根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目选址属于“重点管控单元”，不涉及优先保护单元；根据《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）、《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管	相符

		控成果更新调整成果》，本项目选址属于“重点管控单元”，不涉及优先保护单元。 本项目用地内无重点文物保护单位、自然保护区、饮用水源保护区和风景名胜区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。	
环境质量底线		项目所在区域属于环境空气质量达标区和地表水环境质量不达标区； 本次扩建项目废气经处理后可达标排放。本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水一起经密闭废水管道收集至厂区现有污水处理站的调节池中均质，然后经厂区现有污水处理站的生化处理工艺处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水收集后交由有危废资质的单位回收处置。则本次扩建项目运营后对区域内的环境影响较小，不会突破环境质量底线。	相符
资源利用上线		本次扩建项目生产过程中消耗一定量的电能、水资源、原辅材料等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目生产原料资源条件有保障，满足资源利用上限要求。	相符
生态环境准入清单		根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本次扩建项目不属于该清单中的禁止准入类和许可准入类，为市场准入负面清单以外的行业，可依法平等进入。	相符

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

本次扩建项目位于沿海经济带—东西两翼地区，属于重点管控单元（详见附图8）。由下表分析可知，本项目建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）。

表3 与（粤府〔2020〕71号）相符性分析

相关要求			项目情况	相符合性
(一) 全省总体管控要求	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。	本项目位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技园工业南路1号，属于遂溪县白坭坡工业园范围内。项目用地为工业	符合

			<p>用地，用地内无重点文物保护单位、自然保护区、饮用水源保护区和风景名胜区等生态保护目标。因此项目所在地不属于一般生态空间，不在生态保护红线范围内。</p> <p>同时本项目选址属于“重点管控单元”，不涉及优先保护单元。</p>	
		<p>推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。</p>	<p>本项目位于遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路 1 号；符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本），不属于落后产能。</p> <p>项目所在区域地表水环境质量超出相应质量标准，属于不达标区。本项目产生的废气、废水（其中扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水收集后交由有危废资质的单位回收处置）、噪声经处理后均可达标排放，固废可得到妥善处理，符合环境质量改善要求。</p>	符合
	能源资源利用要求	<p>贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。</p>	<p>本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排，符合节水要求。</p>	符合

		污染物排放管控要求	优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水收集至厂区现有污水处理站处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水收集后交由有危废资质的单位回收处置。 项目不设废水直接排放口。	符合
(二) “一核一带一区”区域管控要求 (沿海经济带—东西两翼地区)		污染物排放管控要求	完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。	本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水收集至厂区现有污水处理站处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水收集后交由有危废资质的单位回收处置。	符合
(三)环境管控单元总体管控要求(重点管控单元)		水环境质量超标类重点管控单元	严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发	本次扩建项目不属于耗水量大、污染物排放强度高的项目。 本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水收集至厂区现有污水处理站处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。 扩建后项目实验室废液	符合

		挥发污水处理设施治污效能。	废水和喷淋塔废水收集后交由有危废资质的单位回收处置。 本项目所在区域雨污分流。	
大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	本项目不属于本条例中罗列的项目。	符合	

(3) 与《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）、《湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》相符性分析

根据《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）、《湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》，本项目位于遂城-岭北-黄略-城月镇重点管控单元，编码为ZH44082320034。由下表分析可知，本项目建设符合《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）、《湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》。

表4 与（湛府〔2021〕30号）、《湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》相符性分析

相关要求			本项目	相 符 性
全市生态环境准入清单	区域布局管控要求	优先保护生态空间，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。	本项目位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技园工业南路1号，属于遂溪县白坭坡工业园范围内。项目用地为工业用地，用地内无重点文物保护单位、自然保护区、饮用水源保护区和风景名胜区。	符合

			胜区等生态保护目标。因此项目所在地不属于一般生态空间，不在生态保护红线范围内。 同时本项目选址属于“重点管控单元”，不涉及优先保护单元。	
		推动工业项目入园集聚发展。	本项目位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路1号，属于遂溪县白坭坡工业园范围内。	相符
	能源资源利用要求	实行最严格水资源管理制度，贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。提高水资源利用效率，压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量，维持采补平衡。	本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排，符合节水要求。	相符
	污染物排放管控要求	地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。	本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水收集至厂区现有污水处理站处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水收集后交由有危废资质的单位回收处置。	相符
环境管控单元准入清单（遂城 - 岭北 - 黄略 - 城月镇重点控制单元）	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展农副产品加工、生物医药、装备制造、建材、智能家电、矿产资源采选及加工等产业，引导工业项目集聚发展。 1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建储油库项目，产生和排放有毒 1-7.本项目位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路1号，属于	1-1.本项目位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路1号，属于遂溪县白坭坡工业园范围内。 1-6.本项目不属于本条例中罗列的项目。 1-7.本项目位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路1号，属于	相符

		<p>有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-7.【大气/鼓励引导类】 大气高排放重点管控区，引导工业项目集聚发展。</p>	遂溪县白坭坡工业园范围内。	
能源资源利用要求		<p>2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p> <p>2-2.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。</p>	<p>2-1.本项目不属于本条例中罗列的项目。</p> <p>2-2. 本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排，符合节水要求。</p>	相符
污染物排放管控要求		<p>3-2.【水/综合类】实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧小区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。</p> <p>3-7.【大气/限制类】车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低</p>	<p>3-2. 本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水收集至厂区现有污水处理站处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水收集后交由有危废资质的单位回收处置。</p> <p>3-7. 扩建后项目实验废气产生浓度较低，VOCs 初始排放速率远小于 3 千克/小时的。扩建后项目实验废气经水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附处理装置处理后通过 15m</p>	相符

		VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	排气筒 DA003 排放。	
环境风险防控要求	4-1. 【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2. 【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	4-1、本次扩建项目具有潜在的泄漏事故、废气事故排放事故、废水事故排放事故、火灾事故发生，项目拟对风险单元采取环境风险防控措施，可有效阻止泄漏事故的发生。 4-2、建设单位不属于重点监管单位。项目内废水收集管网、三级化粪池和污水处理站均已按照国家有关标准和规范的要求建设，并已做好防渗防漏处理。	相符	

4、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符合性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》中的要求：

3、深化工业源污染治理。大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。

5、深化水环境综合治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深

度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。

项目不生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。扩建后项目仅实验室需要用到有机试剂，属于实验室必需的试剂用品，为非工业性原辅材料，暂无其他可替代原料；使用量较少，故挥发量亦较少。扩建后项目产生的实验废气经水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附处理装置处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放。本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水收集至厂区现有污水处理站处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水收集后交由有危废资质的单位回收处置。

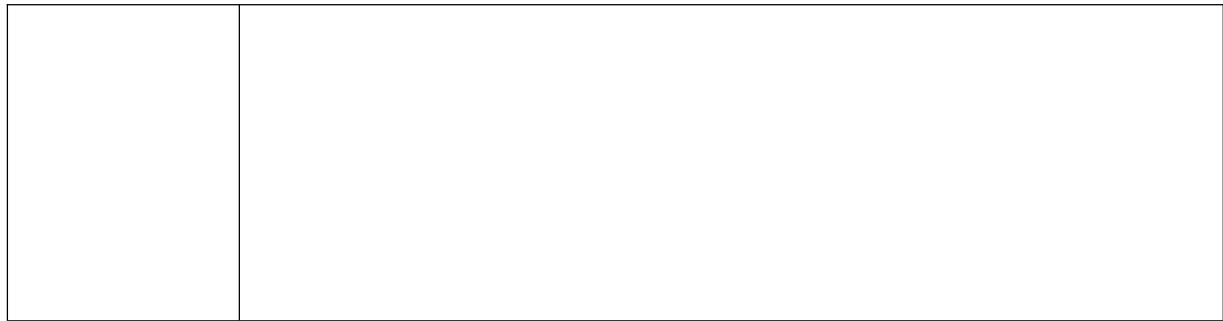
综上项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

5、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》中指出：

30. 强化 VOCs 源头控制。大力推进低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准。鼓励结合涉 VOCs 重点行业排放特征，选取 1-2 个重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低 VOCs 含量原辅材料替代。

项目不生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。扩建后项目仅实验室需要用到有机试剂，属于实验室必需的试剂用品，为非工业性原辅材料，暂无其他可替代原料；使用量较少，故挥发量亦较少。扩建后项目产生的实验废气经水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附处理装置处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放。因此项目建设符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》中的要求。



二、建设项目建设工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>广东天益生物科技有限公司成立于 2011 年 7 月，位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路 1 号。广东天益生物科技有限公司于 2012 年向原湛江市环境保护局申报了年产 1000 吨红曲色素技术创新项目，该项目于 2012 年 4 月 13 日通过了原湛江市环境保护局的审批，详见附件 5《关于广东天益生物科技有限公司年产 1000 吨红曲色素技术创新项目环境影响报告书的批复》（湛环建[2012]37 号）；于 2013 年 12 月由原湛江市环境保护监测站完成了该项目的验收工作，详见附件 6《湛江市环境保护局关于广东天益生物科技有限公司年产 1000 吨红曲色素技术创新项目竣工环境保护验收意见的函》（湛环审〔2014〕04 号）。广东天益生物科技有限公司已申领了排污许可证，证件编号为 914408235779272147001V（详见附件 7）。</p> <p>根据原有项目环评、验收及排污许可证资料，原有项目的基本情况为：</p> <p>①主要从事食品添加剂的生产，年产 1000 吨红曲色素，包含 TR 红曲红和 TY 红曲黄；在生产过程中有副产品红曲米粉产生，年产量约为 1200 吨。</p> <p>②总占地面积 42833.93 m²，总建筑面积 18245.87m²（经现场勘查，原环评及验收批复中总建筑面积 31092.3m² 有误，实际总建筑面积为 18245.87m²，本次环评予以修正）；主要包含 3 层发酵车间、3 层压滤浓缩车间、3 层干燥包装车间、1 层动力车间、2 层原料仓、2 层五金仓、1 层一般固废仓各 1 栋，酒精罐区 1 个，污水处理站 1 个，此外还包含 1 栋 1 层体育馆（验收时用途为仓库，现实际作为体育馆使用）、1 栋 5 层（含地下 1 层）宿舍楼、1 栋 4 层综合办公楼、1 栋 1 层门卫室、1 栋 1 层循环水池、水泵房等辅助建筑物。</p> <p>③总投资 7000 万元，其中环保投资 338.5 万元。</p> <p>④年工作时间 300 天，生产班制为三班，每班 8 小时；员工 120 人，</p>
------	---

其中 32 人在厂内食宿。

为谋求企业发展，迎合客户订单需求，建设单位拟投资 150 万元于原有项目的基础上进行扩建，新增生产红曲燕麦、红曲米酿、熟粉糕点、功能红曲等产品（此等产品制成熟后直接食用，无需进行再加工），年产红曲燕麦 75 吨、红曲米酿 100 吨、熟粉糕点 100 吨、功能红曲 10 吨。本次扩建于原有项目的用地范围内建设，拟将原有项目已建的体育馆改造为食品生产车间，不新建厂房，不新增占地面积及建筑面积。扩建后项目总占地面积 42833.93 m²，总建筑面积 18245.87m²；总投资 7150 万元，其中环保投资 353.5 万元；年产红曲色素 1000 吨、红曲燕麦 75 吨、红曲米酿 100 吨、熟粉糕点 100 吨、功能红曲 10 吨，此外在红曲色素生产过程中有副产品红曲米粉产生，副产品红曲米粉年产量约为 1200 吨。扩建后项目共雇佣员工 153 人，其中 32 人在厂区食宿；年工作时间 300 天，生产班制为三班，每班 8 小时。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 9 月 1 日起施行)、国家环保部文件《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，本次扩建内容属于“十一、食品制造业 14—24 其他食品制造 149”中“盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造（以上均不含单纯混合、分装的）”，应编制环境影响报告表。因此建设单位委托评价单位承担该项目的环境影响评价编制工作，报予有关环境保护行政主管部门审批。评价单位在建设单位大力支持下，立即开展了详细的现场调查、资料收集工作，在对本项目的环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照相关要求编制环境影响报告表。

二、工程规模

1、建设内容组成

本次扩建拟将原有项目已建的体育馆改造为食品生产车间，不新建厂房，不新增占地面积及建筑面积，无土建施工环节。因此扩建前后项目占地面积和建筑面积不发生变动，总占地面积 42833.93m²，总建筑面积 18245.87m²。

建设项目工程内容包括主体工程、储运工程、配套工程、公用工程以及环保工程等。扩建前后项目主要工程建设内容见下表。

表 5 项目工程组成

工程类别	工程名称	原有项目建设内容	本次扩建工程内容	扩建后全厂工程内容
主体工程	生产区域	包含 3 层发酵车间、3 层压滤浓缩车间、3 层干燥包装车间、1 层动力车间各 1 栋，生产区域建筑面积共为 8075.08m ² 。	将 1 栋 1 层的体育馆改造成食品生产车间，生产区域建筑面积 2325 m ²	包含 3 层发酵车间、3 层压滤浓缩车间、3 层干燥包装车间、1 层动力车间、1 层食品车间各 1 栋，生产区域建筑面积共为 10400.08m ² 。
储运工程	仓储区域	包含 2 层原料仓、2 层五金仓各 1 栋，建筑面积共为 2125.2m ² 。此外还设有 1 个酒精罐区	保持不变	包含 2 层原料仓、2 层五金仓各 1 栋，建筑面积共为 2125.2m ² 。此外还设有 1 个酒精罐区
配套工程	配套构筑物	1 栋 1 层体育馆、1 栋 5 层（含地下 1 层）宿舍楼、1 栋 4 层综合办公楼、1 栋 1 层门卫室、1 栋 1 层循环水池、水泵房等辅助建筑物，建筑面积共 6655.59 m ²	将 1 栋 1 层的体育馆改造成食品生产车间，建筑面积 2325 m ²	1 栋 5 层（含地下 1 层）宿舍楼、1 栋 4 层综合办公楼、1 栋 1 层门卫室、1 栋 1 层循环水池、水泵房等辅助建筑物，建筑面积共 4330.59m ²
公用工程	供电	由当地南方电网统一供电	保持不变	由当地南方电网统一供电
	供水	由当地自来水公司统一供水	保持不变	由当地自来水公司统一供水
	排水	厂区雨污分流。 真空浓缩工序蒸汽冷凝水全部回用	本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。	厂区雨污分流。 真空浓缩工序蒸汽冷凝水和灭菌废水

		<p>于地面清洗，无废水外排。</p> <p>生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，与生产废水（原料清洗废水、压滤废水、设备清洗废水、地面清洗废水、间接冷却废水、除尘废水等）一起排放至厂内自建废水处理站中处理后排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。</p>	<p>本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水（原料清洗废水、设备器具清洗废水、车间地面清洁废水和蒸汽冷凝水）一起经密闭废管道收集至厂区现有污水处理站的调节池中均质，然后经厂区现有污水处理站的生化处理工艺处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。</p>	<p>全部回用于地面清洗清洁，无废水外排。</p> <p>生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，与各类生产废水一起排放至厂内自建废水处理站中处理后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。</p>
环保工程	污水处理	<p>真空浓缩工序蒸汽冷凝水全部回用于地面清洗，无废水外排。</p> <p>生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，与生产废水（原料清洗废水、压滤废水、设备清洗废水、地面清洗废水、间接冷却废水、除尘废水等）一起排放至厂内自建废水处理站中处理后排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。</p>	<p>本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。</p> <p>本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水（原料清洗废水、设备器具清洗废水、车间地面清洁废水和蒸汽冷凝水）一起经密闭废管道收集至厂区现有污水处理站的调节池中均质，然后经厂区现有污水处理站的生化处理工艺处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。</p>	<p>真空浓缩工序蒸汽冷凝水和灭菌废水全部回用于地面清洗清洁，无废水外排。</p> <p>生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，与各类生产废水一起排放至厂内自建废水处理站中处理后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。</p>
	废气处理	<ul style="list-style-type: none"> ◆发酵异味：加强车间排气通风； ◆第二次压滤废气：于密闭车间内进行，少量逸散废气无组织排放； ◆真空浓缩废气：经二级冷凝处理， 	<ul style="list-style-type: none"> ◆熟制及培养工序产生的异味：加强车间排气通风； ◆食品车间工艺粉尘废气：自然沉降，大气稀释扩散； 	<ul style="list-style-type: none"> ◆发酵异味：加强车间排气通风； ◆第二次压滤废气：于密闭车间内进行，少量逸散废气无组织排放； ◆真空浓缩废气：经二级冷凝处理，最

		<p>最后少量不凝气无组织排放；</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆喷雾干燥粉尘：经水膜除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放； ◆混粉及筛粉粉尘：经筛分机配套除尘装置（布袋）处理后于车间内无组织排放，通过加强排气通风来改善影响； ◆污水处理恶臭：密闭加盖，定期喷洒除臭剂，大气稀释扩散； ◆备用发电机尾气：经烟尘处理器处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放； ◆食堂油烟：经静电油烟净化装置处理后通过专用排烟管引至楼顶排放。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆污水处理恶臭：密闭加盖，定期喷洒除臭剂，大气稀释扩散； ◆实验废气：经水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附处理装置处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放。 	<p>后少量不凝气无组织排放；</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆喷雾干燥粉尘：经水膜除尘器中处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放； ◆混粉及筛粉粉尘：经筛分机配套除尘装置（布袋）处理后于车间内无组织排放，通过加强排气通风来改善影响； ◆污水处理恶臭：密闭加盖，定期喷洒除臭剂，大气稀释扩散； ◆备用发电机尾气：经烟尘处理器处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放； ◆食堂油烟：经静电油烟净化装置处理后通过专用排烟管引至楼顶排放； ◆熟制及培养工序产生的异味：加强车间排气通风； ◆食品车间工艺粉尘废气：自然沉降，大气稀释扩散； ◆实验废气：经水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附处理装置处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放。
	噪声处理	采用低噪声设备，并采取减振、隔声、降噪措施	保持不变	采用低噪声设备，并采取减振、隔声、降噪措施
	固废处理	<p>生活垃圾交由环卫部门清运处置；</p> <p>废原料包装物和污泥交由专业公司处置。</p> <p>废油漆桶、废机油、废机油桶、含机油废抹布等危废交由湛江市粤绿环</p>	<p>生活垃圾交由环卫部门清运处置；</p> <p>废原料包装物、杂质和污泥交由专业公司处置。</p> <p>实验废水废液、废试剂瓶、喷淋塔废水、废活性炭、废机油、废机油</p>	<p>生活垃圾交由环卫部门清运处置；</p> <p>废原料包装物、杂质和污泥交由专业公司处置。</p> <p>实验废水废液、废试剂瓶、喷淋塔废水、废活性炭、废油漆桶、废机油、废机油</p>

		保科技有限公司回收处置。 设有 1 个 540 m ² 一般固废仓，于污水处理站设 1 个 12 m ² 污泥间，于五金仓内设 1 个 15 m ² 危废间。	桶、含机油废抹布等危废交由有危废资质的单位回收处置。 本次扩建新增一般工业固废依托原有项目 540 m ² 的一般固废仓进行暂存，新增污泥依托原有项目 12 m ² 污泥间暂存，新增的危废依托原有项目 15 m ² 的危废间暂存。	桶、含机油废抹布等危废交由有危废资质的单位回收处置。 设有 1 个 540 m ² 一般固废仓，于污水处理站设 1 个 12 m ² 污泥间，于五金仓内设 1 个 15 m ² 危废间。
--	--	---	---	---

表 6 扩建前后项目建筑规模一览表

序号	原有项目实际				本次扩建	扩建后全厂				
	建筑名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	建筑物层数		建筑名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	建筑物层数	备注
1	发酵车间	528	1310.38	3	保持不变	发酵车间	528	1310.38	3	/
2	压滤浓缩车间	1092	2717.5	3	保持不变	压滤浓缩车间	1092	2717.5	3	/
3	干燥包装车间	1890	3435.2	3	保持不变	干燥包装车间	1890	3435.2	3	/
4	动力车间	612	612	1	保持不变	动力车间	612	612	1	/
5	原料仓库	777	1554	2	保持不变	原料仓库	777	1554	2	于 2F 设品控部（含实验室）对原辅料、半成品和成品进行品控
6	体育馆	2325	2325	1	改造为食品生产车间	食品生产车间	2325	2325	1	/
7	五金仓	465.6	571.2	2	保持不变	五金仓	465.6	571.2	2	存放设备维修零配件，内设

											1 个 15m ² 的危废间
8	循环水池、水泵房	137.5	137.5	1	保持不变	循环水池、水泵房	137.5	137.5	1	/	
9	宿舍楼	349.44	1710.4	5	保持不变	宿舍楼	349.44	1710.4	5	地下 1 层（职工食堂）+地上 4 层（均为员工宿舍）	
10	综合办公楼	697.94	2472.69	4	保持不变	综合办公楼	697.94	2472.69	4	/	
11	门卫室	10	10	1	保持不变	门卫室	10	10	1	/	
12	一般固废仓	540	540	1	保持不变	一般固废仓	540	540	1	/	
13	酒精罐区	100	/	1	保持不变	酒精罐区	100	/	1	/	
14	污水处理站	850	850	1	保持不变	污水处理站	850	850	1	设有 1 间 12 m ² 污泥间暂存污泥	
15	绿化	3000	/	/	保持不变	绿化	3000	/	/	/	
16	空地及厂区道路	29459.45	/	/	保持不变	空地及厂区道路	29459.45	/	/	/	
17	合计	42833.93	18245.87	/	/	合计	42833.93	18245.87	/	/	

2、产品方案

原有项目主要从事食品添加剂的生产，年产1000吨红曲色素，包含TR红曲红和TY红曲黄；在生产过程中有副产品红曲米粉产生，副产品红曲米粉年产量约为1200吨。本次扩建新增生产红曲燕麦、红曲米酿、熟粉糕点、功能红曲等产品（此等产品制建成后直接食用，无需进行再加工），年产红曲燕麦75吨、红曲米酿100吨、熟粉糕点100吨、功能红曲10吨。则扩建后项目年产红曲色素1000吨、红曲燕麦75吨、红曲米酿100吨、熟粉糕点100吨、功能红曲10吨，此外在红曲色素生产过程中有副产品红曲米粉产生，副产品红曲米粉年产量约为1200吨。

扩建前后项目产品方案详见下表。

表7 扩建前后项目产品方案 单位 t/a

序号	产品名称	性状	年产量			变化情况	用途	备注
			原有项目	本项目	扩建后总体工程			
1	红曲色素	粉末	1000	0	1000	0	食品添加剂。主要应用于酒、熟肉制品、调味类罐头、火腿、酱菜、腐乳、糖果、饼干、糕点、果冻、雪糕、膨化食品等的着色，也有用于医药和化妆品的着色。	细分为TR红曲红和TY红曲黄
2	红曲米粉	粉末	1200	0	1200	0	食品添加剂。主要用于酱肉制品、香肠、调料、腐乳等的着色。	为红曲色素生产过程中的副产品
3	红曲燕麦	碎片	0	75	75	+75	直接食用	/
4	红曲米酿	半固态	0	100	100	+100		/

	5	熟粉 糕点	丸子 状，块 状	0	100	100	+100		/
	6	功能 红曲	粉末	0	10	10	+10		/

3、主要原辅材料

根据建设单位提供资料，扩建前后项目主要原辅材料详见下表。

表 8 扩建前后项目主要原辅材料汇总

序号	产品名称	材料名称	年用量 t/a				最大储存量 t	性状	包装方式	储存位置
			原有项目实际	本项目	扩建后项目	变化情况				
1	红曲色素	食用糊精	400	0	400	0	15	粉状	25 kg/袋	原材料仓库
		食用级蛋白粉	300	0	300	0	10	粉状	25 kg/袋	
		食用级酒精 (95%)	600	0	600	0	78	液	60 m ³ 储罐	储罐区
		食用级乳酸	60	0	60	0	1	液	25 kg/桶	原材料仓库
		玉米浆	90	0	90	0	1.8	液	270 kg/胶桶	
		大米粉	1500	0	1500	0	50	粉状	25kg/袋	
		黄豆	300	0	300	0	10	颗粒状	25kg/袋	
2	红曲燕麦	燕麦	0	90	90	+90	5	片状	箱装, 25kg/箱	原材料仓库
		葡萄糖	0	0.006	0.006	+0.006	0.006	粉末	25 kg/袋	
		蛋白胨	0	0.006	0.006	+0.006	0.006	粉末	25 kg/袋	
3	红曲米酿	糯米	0	35	35	+35	3	颗粒	25 kg/袋	原材料仓库
		红枣	0	0.5	0.5	+0.5	0.1	颗粒	箱装, 10 kg/箱	
		枸杞	0	0.5	0.5	+0.5	0.1	颗粒	箱装, 10 kg/箱	
		桃胶	0	0.5	0.5	+0.5	0.1	颗粒	箱装, 25 kg/箱	
		红糖	0	0.5	0.5	+0.5	0.1	粉末	25 kg/袋	
		水	0	70	70	+70	/	液	/	/
4	熟粉糕点	红枣	0	100	100	+100	4	片状	箱装, 10 kg/箱	原材料仓库
		枸杞	0	1	1	+1	0.2	颗粒	箱装, 10 kg/箱	
		核桃	0	1	1	+1	0.2	颗粒	箱装, 25 kg/箱	
		红糖	0	1	1	+1	0.2	粉末	25 kg/袋	

		红曲米	0	0.25	0.25	+0.25	0.05	粉末	箱装, 10 kg/箱	
5	功能 红曲	大米	0	13.5	13.5	+13.5	2	颗粒	25 kg/袋	原材料仓库
		黄豆	0	2	2	+2	0.05	颗粒	25 kg/袋	
		食用级乳酸	0	0.2	0.2	+0.2	0.05	液	25 kg/桶	
		蛋白酶	0	0.05	0.05	+0.05	0.01	粉末	箱装, 10 kg/箱	
		葡萄糖	0	0.006	0.006	+0.006	0.006	粉末	25 kg/袋	
		蛋白胨	0	0.006	0.006	+0.006	0.006	粉末	25 kg/袋	
6	公共 工程	31%盐酸	20	0	20	0	32	液	20m ³ 储罐	污水处理站
		32%液碱	10	0	10	0	19	液	20m ³ 储罐	
		PAC	6.5	1	7.5	+1	0.5	粉末	25 kg/袋	
		PAM	3.5	0.5	4	+0.5	0.5	粉末	25 kg/袋	
		轻质柴油	3.2	0	3.2	0	200L	液	200L/桶	
		机油	0.3	0.1	0.4	+0.1	0	液	5L/瓶	
7	实验 室	草酸钠	0	0.0005	0.0005	+0.0005	1 瓶	粉末	100g/瓶	实验室
		一水合柠檬酸	0	0.001	0.001	+0.001	1 瓶	固	500g/瓶	
		氢氧化钠	0	0.0025	0.0025	+0.0025	1 瓶	固	500g/瓶	
		碘	0	0.0005	0.0005	+0.0005	1 瓶	固	250g/瓶	
		硫酸亚铁	0	0.001	0.001	+0.001	1 瓶	固	500g/瓶	
		四水合酒石酸钾钠	0	0.0005	0.0005	+0.0005	1 瓶	固	500g/瓶	
		硫酸钾	0	0.001	0.001	+0.001	1 瓶	固	500g/瓶	
		碘化钾	0	0.0015	0.0015	+0.0015	1 瓶	固	500g/瓶	
		柠檬酸三铵	0	0.0025	0.0025	+0.0025	1 瓶	固	500g/瓶	
		氢氧化钾	0	0.005	0.005	+0.005	1 瓶	固	500g/瓶	

	硫酸铵	0	0.001	0.001	+0.001	1 瓶	固	500g/瓶	
	氯化钡	0	0.0015	0.0015	+0.0015	1 瓶	固	500g/瓶	
	甲醇	0	0.04	0.04	+0.04	1 瓶	液	4L/瓶	
	乙腈	0	0.02	0.02	+0.02	1 瓶	液	4L/瓶	
	磷酸二氢钾	0	0.0025	0.0025	+0.0025	1 瓶	粉末	500g/瓶	
	氯化钾	0	0.005	0.005	+0.005	1 瓶	固	500g /瓶	
	二乙基二硫代氨基甲酸钠	0	0.0005	0.0005	+0.0005	1 瓶	固	25g/瓶	
	1 · 10-菲啰啉	0	0.00005	0.00005	+0.00005	1 瓶	固	5g/瓶	
	硼酸	0	0.0025	0.0025	+0.0025	1 瓶	固	500g/瓶	
	碳酸氢钠	0	0.0025	0.0025	+0.0025	1 瓶	固	500g/瓶	
	硫酸银	0	0.0005	0.0005	+0.0005	1 瓶	固	100g/瓶	
	五水合硫代硫酸钠	0	0.0025	0.0025	+0.0025	1 瓶	固	500g/瓶	
	五水硫酸铜	0	0.0005	0.0005	+0.0005	1 瓶	固	500g/瓶	
	丙酮	0	0.002	0.002	+0.002	1 瓶	液	500ml/瓶	
	三氯甲烷	0	0.0015	0.0015	+0.0015	1 瓶	液	500ml/瓶	
	硼氢化钾	0	0.0005	0.0005	+0.0005	1 瓶	固	100g/瓶	
	37%盐酸	0	0.005	0.005	+0.005	1 瓶	液	500ml/瓶	
	98%硫酸	0	0.004	0.004	+0.004	1 瓶	液	500ml/瓶	

注：根据现场勘查，实际建设中原有项目设有实验室对部分原辅材料、半成品和成品需进行检验，需用到实验试剂，但原环评及验收报告均未分析。本次扩建项目同样需要对部分原辅材料、半成品和成品需进行检验，依托原有项目实验室进行。因此本次环评将原有项目和本次扩建项目实验室产排污合并分析，故将原有项目使用的实验试剂纳入本次扩建项目一起分析。

原辅材料物化性质：

（1）葡萄糖

白色无臭结晶性颗粒或晶粒状粉末，具有甜味。化学式 C₆H₁₂O₆，分子量 180.16，CAS 号 50-99-7，熔点 146°C；沸点 527.1°C，水溶性：易溶；密度 1.581g/cm³；闪点 286.7°C。在人体中，葡萄糖能快速补充能量、促进肝脏解毒、加强记忆等。葡萄糖的浓度对生理活动有很大影响。如果浓度过低，可能造成中风或其他的血管疾病；浓度过高会导致肥胖、糖尿病、肾脏病、心脏病及神经损伤等。在发酵生产中，葡萄糖是菌体生长和产物合成的主要碳源，其含量直接决定着生产菌增殖、代谢的数量。因此，葡萄糖广泛应用于医药、化工、食品、微生物发酵及皮革等行业。

（2）蛋白胨

蛋白胨是将肉、酪素或明胶用酸或蛋白酶水解后干燥而成的外观呈淡黄色的粉剂，具有肉香的特殊气息。蛋白质经酸、碱或蛋白酶分解后也可形成蛋白胨。在胃内蛋白质的初步消化产物之一就是蛋白胨。蛋白胨富含有机氮化合物，也含有一些维生素和糖类。它可以作为微生物培养基的主要原料，在抗生素、医药工业、发酵工业、生化制品及微生物学科研等领域中的用量均很大，可以用来治疗消化道疾病；不同的生物体需要特定的氨基酸和多肽，因此存在着各种蛋白胨，一般来说，用于蛋白胨生产的蛋白包括动物蛋白（酪蛋白、肉类）、植物蛋白（豆类）、微生物蛋白（酵母）等三种。能为微生物提供 C 源、N 源、生长因子等营养物质。

（3）红曲米

用红曲霉菌发酵而成红曲米粒，然后再研磨获得的米粉。广泛应用于酱肉制品、香肠、调料、腐乳等的着色，效果极为理想。安全无毒，还有保健作用，着色成本不高，使用方便。

(4) 食用级乳酸

食品级乳酸是指以淀粉或糖质为原料，采用乳酸杆菌或米根霉菌发酵而制得的乳酸，可作为食品添加剂使用。食品级乳酸的分子式为 C₃H₆O₃，纯品为无色液体，工业品为无色到浅黄色液体，能与水、乙醇、甘油混溶，水溶液呈酸性。它在食品行业具有多种用途，如调节 pH 值、抑菌、延长保质期、调味、保持食品色泽、提高产品质量等。

(5) 蛋白酶

水解蛋白质肽键的一类酶的总称。按其水解多肽的方式，可以将其分为内肽酶和外肽酶两类。内肽酶将蛋白质分子内部切断，形成分子量较小的䏡和胨。外肽酶从蛋白质分子的游离氨基或羧基的末端逐个将肽键水解，而游离出氨基酸，前者为氨基肽酶后者为羧基肽酶。按其活性中心和最适 pH 值，又可将蛋白酶分为丝氨酸蛋白酶、巯基蛋白酶、金属蛋白酶和天冬氨酸蛋白酶。按其反应的最适 pH 值，分为酸性蛋白酶、中性蛋白酶和碱性蛋白酶。工业生产上应用的蛋白酶，主要是内肽酶。

(6) PAC

黄色或淡黄色粉末。密度：液体≥1.12。熔点 190℃(253kPa)。聚合氯化铝是介于 AlCl₃ 和 Al(OH)₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为[Al₂(OH)_nCl_{6-n}]m，其中 m 代表聚合程度，n 表示聚合氯化铝产品的中性程度，n=1~5 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除有毒物及重金属离子，性状稳定，常作为新兴净水材料、混凝剂，被广泛应用于饮用水、工业废水和城市污水的净化处理中。

(7) PAM

中文名字聚丙烯酰胺，是线状高分子聚合物，分子量在 300-2500 万之间，固体产品外观为白色粉颗，液态为无色粘稠胶体状，易溶于水，几乎不溶于有机溶剂。应用时宜在常温下溶解，温度超过 150℃时易分解。属非危险品、无毒、无腐蚀性。固体 PAM 有吸湿性、絮凝性、粘

合性、降阻性、增稠性、同时稳定性好。

(8) 轻质柴油

轻质柴油是复杂烃类(碳原子数约 10~22)混合物，为柴油机燃料，沸点范围为 180~370°C。主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成；也可由页岩油加工和煤液化制取。外观：淡黄色液体，稍有粘性。密度：在 20°C 环境下，标准密度范围为 0.810-0.855 克/毫升，0 号柴油的密度为 0.84-0.86 克/毫升。沸点范围：约 180-370°C。危险性：属丙 A 类危险化学品，遇明火、高热或氧化剂易燃烧爆炸，燃烧产物包括一氧化碳、二氧化碳及硫氧化物。用途：主要用于柴油机燃料，适用于重型载货汽车、铁路内燃机车及农业机械等。

(9) 机油

即润滑油。密度约为 0.91×10^3 (kg/m³)，能起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减振缓冲等作用。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。

(10) 草酸钠

草酸钠是一种不含 B、N、P 的二元羧酸盐，别名乙二酸钠，分子式为 C₂O₄Na₂，CAS 号 62-76-0。是白色结晶粉末，相对密度为 2.34，熔点为 250~270 摄氏度（分解）。能溶于水，不溶于乙醇。生物降解性好，且毒性低，在去除钙离子、去污力方面性能优秀，是无磷助剂。

(11) 一水合柠檬酸

分子式为 C₆H₁₀O₈，CAS 号 5949-29-1。白色结晶体，无臭。熔点/熔点范围：135-152°C。闪点：173.9°C-闭杯。分解温度> 170°C。pH 值 1.8 在 50g/l 在 20°C。密度 1.54g/cm³ 在 20°C。蒸汽密度 7.26- (空气=1.0)。在急剧加热下与空气形成具爆炸性混合物。起火时可能引发产生危害性

气体或蒸气。

(12) 氢氧化钠

化学式: NaOH; 分子量: 40.00; CAS 号: 1310-73-2。密度: 2.13g/cm³, 熔点: 318°C, 沸点: 1388°C, 饱和蒸气压: 0.13kPa (739°C)。外观: 白色结晶性粉末, 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚。氢氧化钠具有强碱性, 腐蚀性极强, 可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等。

(13) 碘

碘是一种非金属化学元素, 元素符号是 I, 原子序是 53。碘是最重的非人造稳定的卤素元素, 在标准状况下以有光泽的紫黑色固态非金属存在, 在摄氏 114 度时融化成深紫黑色液体, 在摄氏 184 度时挥发成深紫罗兰色气体。熔点 113°C(lit.), 沸点 184°C(lit.), 密度 1.32 g/mL at 25°C, 水溶解性 0.3g/L (20°C)。碘微溶于水, 水解产生稳定的次碘酸可使棕黄色水溶液呈酸性。碘易溶于乙醇、乙醚、甘油等有机溶剂。碘遇淀粉呈蓝色, 据此可以作定性、定量检测。海藻中碘含量最丰富, 并为提取纯碘的主要原料。工业上碘亦来源于海藻, 主要用于医药、燃料、感光材料及化学试剂等。

(14) 硫酸亚铁

蓝绿色单斜结晶或颗粒。无气味。在干燥空气中风化。在潮湿空气中表面氧化成棕色的碱式硫酸铁。在 56.6°C 成为四水合物, 在 65°C 时成为一水合物。溶于水, 几乎不溶于乙醇。其水溶液冷时在空气中缓慢氧化, 在热时较快氧化。加入碱或露光能加速其氧化。相对密度 (d15)1.897。半数致死量 (小鼠, 经口) 1520mg/kg。有刺激性。无水硫酸亚铁是白色粉末, 含结晶水的是浅绿色晶体, 晶体俗称“绿矾”, 溶于水水溶液为浅绿色。用于色谱分析试剂。点滴分析测定铂、硒、亚硝酸盐和硝酸盐。还原剂。制造铁氧体。净水。聚合催化剂。

(15) 四水合酒石酸钾钠

CAS: 6381-59-5, 分子量: 282.22。熔点 70-80°C, 密度 1.05g/mL at 20°C, 溶解度 H₂O: 1 M at 20 °C, 用途: 用于医药、试剂, 制镜工业作还原剂, 在电讯器材中用以制晶体喇叭或晶体话筒。

(16) 硫酸钾

硫酸钾 (K₂SO₄) 是由硫酸根离子和钾离子组成的盐, 通常状况下为无色或白色结晶、颗粒或粉末。无气味, 味苦, 质硬。化学性质不活泼。在空气中稳定。密度 2.66g/cm³。熔点 1069°C, 沸点: 1689°C。水溶液呈中性, 常温下 pH 约为 7。溶解性: 110g/L (20°C), 易溶于水, 不溶于乙醇、丙酮、二硫化碳。氯化钾、硫酸铵可以增加其水中的溶解度, 但几乎不溶于硫酸铵的饱和溶液。急性毒性: LD50: 4000mg/kg (大鼠经口); 4720mg/kg (兔经皮)。LC50: 9400mg/m³, 2 小时 (小鼠吸入)。

(17) 碘化钾

碘化钾是一种无机化合物, 化学式为 KI, 为无色或白色晶体, 无臭, 有浓苦咸味。药用作利尿剂, 加适量于食盐中可防治甲状腺疾病。呈无色或白色结晶性粉末, 密度 3.13g/cm³, 熔点 680°C, 沸点 1345°C, 易溶于水和乙醇。水溶液见光变暗, 并游离出碘。碘化钾用作制有机化合物及制药原料, 医疗上用于防治甲状腺肿 (大脖子病) 和甲状腺机能亢进的手术前准备, 也可用作祛痰药。还可用于照相制版等。

(18) 柠檬酸三铵

CAS: 3458-72-8。柠檬酸铵, 也叫作柠檬酸三铵, 白色潮解粉末或结晶。易溶于水。熔点时有分解。低毒。易潮解。溶于水和酸, 不溶于乙醇、乙醚和丙酮。水溶液呈酸性反应, 加热至熔点即分解, 低毒。密度 (g/mL, 25/4°C) : 1.22, 相对蒸汽密度 (g/mL, 空气=1) : 1.8。熔点: 185°C, 沸点 (常压) : 100°C。溶解性: 易溶解, 溶于水和酸。

(19) 氢氧化钾

氢氧化钾又称“苛性钾”，化学式 KOH，分子量 56.106，CAS 1310-58-3。熔点 361℃，沸点 1320℃，密度 1.450 g/cm³ (20℃)，闪点 52 °F，是一种常见的强碱性无机化合物，常为白色片状。很易溶于水、乙醇，溶解时强烈放热，极易吸收空气中的水分及二氧化碳。氢氧化钾是一种强碱，在水中能够完全溶解，产生氢氧化钾溶液，其溶液呈碱性，能够中和酸性物质。不燃，具有强腐蚀性。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。

(20) 硫酸铵

硫酸铵，是一种无机盐化合物，化学式为(NH₄)₂SO₄，分子量 132.14。常温下呈无色斜方结晶，工业品一般为白色或微带黄色的小晶粒，但少数副产品带有微青、暗褐等颜色，相对密度 1.77，熔点 280℃ (分解)，易溶于水，不溶于乙醇和丙酮，水溶液为酸性 (pH=5.5, 0.1mol/L)，水中溶解度随氨含量升高而降低。硫酸铵易吸湿，吸湿后固结成块。化学性质上体现铵盐和硫酸盐的特性，与碱反应释放氨气，加热可分解为氨气、氮气及二氧化硫，与氯化钡生成硫酸钡沉淀，与碱性碘化汞钾溶液生成棕色沉淀。硫酸铵大鼠口服 LD₅₀ 为 2840mg/kg，人口服 TD_{Lo} 为 1500mg/kg，接触硫酸铵可导致皮肤、呼吸道和眼睛刺激，食入时口中有灼伤感，恶心、呕吐、腹泻。如果与硝酸钾、亚硝酸钾和氯酸钾等氧化剂混合，可能会爆炸。

(21) 氯化钡

氯化钡，是一种无机盐类化合物，化学式 BaCl₂，分子量 208.23。外观为白色粉末，无味，密度约 3.86 g/cm³，熔点 960℃，沸点 1560℃，易溶于水 (37g/100g, 25°C)、甘油、甲醇，微溶于盐酸和硝酸，难溶于乙醇、醚类等有机溶剂。氯化钡与部分酸、碱、盐可以发生有沉淀生成的复分解反应，在氧气和二氧化碳环境下熔融可生成碳酸钡。

(22) 甲醇

甲醇是无色有酒精气味易挥发的液体，成品通常由一氧化碳与氢气反应制得，可用于制造甲醛和农药等，并用作有机物的萃取剂和酒精的变性剂等。人口服中毒最低剂量约为 100mg/kg 体重，经口摄入 0.3~1g/kg 可致死。性状：无色透明液体，有刺激性气味。熔点(℃)：-97.8，沸点(℃)：64.7，相对密度(水=1)：0.79，相对蒸气密度(空气=1)：1.1，饱和蒸气压(kPa)：12.3(20℃)，闪点(℃)：8(CC)；12.2(OC)。自燃温度(℃)：436，爆炸上限(%)：36.5，爆炸下限(%)：6。溶解性：溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。

(23) 乙腈

外观与性状：无色液体，有刺激性气味。分子式： C_2H_3N (CH_3CN)，CAS 号：75-05-8，分子量：41.05，熔点(℃)：-45.7，相对密度(水=1)：0.79，沸点(℃)：81-82℃，相对蒸气密度(空气=1)：1.42，饱和蒸气压(kPa)：13.33(27℃)，闪点(℃)：6，爆炸上限%(V/V)：16.0，爆炸下限%(V/V)：3.0。溶解性：与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

(24) 磷酸二氢钾

CAS 号：7778-77-0，分子式： KH_2PO_4 ，分子量：136.086。外观与性状：白色粉末，密度：2.238，熔点：257.6℃。有潮解性。加热至 400℃ 时熔化而成透明的液体，冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。在空气中稳定，溶于水，不溶于乙醇。沸点：158℃ at 760 mmHg。工业上用作缓冲剂、培养剂；也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂，制偏磷酸钾的原料，酿造酵母的培养剂、强化剂、膨松剂、发酵助剂。

(25) 氯化钾

氯化钾是一种无色立方晶体或白色结晶粉末，化学式为 KCl 。CAS 号：7447-40-7，分子量：74.5513。外观与性状：白色晶体，味极咸，

无臭无毒性。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块；在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加，与钠盐常起复分解作用而生成新的钾盐。密度：1.98 at 25°C(lit.)，熔点：770°C(lit.)，沸点：1420°C，闪点：1500°C，水溶解性：340 g/L (20°C)，稳定性：稳定。与强氧化剂不相容，强酸。防潮。吸湿性。

(26) 二乙基二硫代氨基甲酸钠

又名二乙胺荒酸钠，是一种有机化合物，化学式为 $C_5H_{10}NNaS_2$ ，为白色结晶性粉末，易溶于水，溶于甲醇、乙醇、丙酮，不溶于乙醚、苯，主要用作铜的灵敏试剂，也可用于锌、钴、铂、钯等的测定。密度：1.086g/cm³，熔点：95°C，沸点：176.4°C，闪点：60.5°C，外观：白色结晶性粉末，溶解性：易溶于水，溶于甲醇、乙醇、丙酮，不溶于乙醚、苯。

(27) 1 • 10-菲啰啉

1,10-菲罗啉(无水)是一种化学物质，化学式为 $C_{12}H_8N_2$ ，CAS 号 66-71-7，是一种金属螯合剂，可防止链脲佐菌素诱导染色体畸变。性状：一水合物为白色结晶性粉末。密度：1.10，熔点：93-94°C，无水物熔点为 117°C，沸点 365.09 °C (at 760 mmHg)，闪点 164.76 °C，溶解性：溶于 300 份水，70 份苯，溶于醇和丙酮，不溶于石油醚。

(28) 硼酸

硼酸是一种无机化合物，化学式为 H_3BO_3 ，分子量 61.833，CAS 10043-35-3，熔点 170.9°C，水溶性 49.5g/L(20°C)，密度 1.435g/cm³。为白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味，微溶于冷水，易溶于热水、甘油和乙醇。是一种弱一元酸，酸性强于碳酸。硼酸被大量用于玻璃工业，可以改善玻璃制品的耐热、透明性能，提高机械强度，缩短熔融时间，也可用作防腐、消毒、杀虫剂。也常用于配制实验室的 pH 缓冲液。

(29) 碳酸氢钠

碳酸氢钠俗称小苏打，是一种无机化合物，化学式为 $NaHCO_3$ ，白

色细小晶体，在水中的溶解度小于碳酸钠。白色粉末状晶体，或不透明单斜晶系细微结晶，无臭、味咸，可溶于水，不溶于乙醇。在水中溶解度为 7.8g (18℃)、16.0g (60℃)。常温下性质稳定，受热易分解，在 50℃以上迅速分解，在 270℃时完全失去二氧化碳，在干燥空气中无变化，在潮湿空气中缓慢分解。既能与酸反应又能与碱反应。与酸反应生成相应的盐、水和二氧化碳，与碱反应生成相应的碳酸盐和水。除此之外，还能与某些盐反应，与氯化铝和氯酸铝发生双水解，生成氢氧化铝和钠盐还有二氧化碳。大鼠经口半数致死量 LD₅₀: 4220 mg/kg。

(30) 硫酸银

化学式 Ag₂SO₄，溶于硝酸、氨水和浓硫酸，不溶于乙醇，在水中为微溶，并且受溶液环境 pH 的减小而增大，当氢离子浓度足够大时可以有明显的溶解现象。用作分析试剂，测定水中化学耗氧量时用作催化剂。密度: 4.45g/cm³，熔点: 652℃，沸点: 1085℃，蒸汽压: 3.35E-05mmHg at 25℃。外观：白色结晶性粉末。溶解性：易溶于氨水、硝酸、和浓硫酸，微溶于水，不溶于乙醇。

(31) 五水合硫代硫酸钠

五水硫代硫酸钠是一种无机物，化学式为 Na₂S₂O₃·5H₂O，无色单斜晶系结晶，无臭，有清凉带苦的味道。比重 1.729，熔点 40~45℃，加热至 100℃，失去 5 个结晶水。易溶于水，不溶于醇，具有强烈的还原性。在 33℃以上的干燥空气中易风化，在潮湿空气中有潮解性。五水硫代硫酸钠是硫代硫酸钠的水合物，水溶液显弱碱性。在中性、碱性溶液中较稳定，在酸性溶液中会迅速分解。

(32) 五水硫酸铜

五水硫酸铜是一种无机化合物，化学式为 CuSO₄·5H₂O，俗称蓝矾、胆矾或铜矾。外观：蓝色结晶性粉末，熔点：110℃，沸点：330℃，密度：2.284g/cm³。溶解性：易溶于水、甘油和甲醇，不溶于乙醇。五水硫酸铜在常温常压下很稳定，不潮解，在干燥空气中会逐渐风化，加热

至 45℃时失去二分子结晶水，110℃时失去四分子结晶水，称作一水硫酸铜，200℃时失去全部结晶水而成无水物。也可在浓硫酸的作用下失去五个结晶水。无水物也易吸水转变为水合硫酸铜。

（33）丙酮

分子式为 C_3H_6O ，CAS 号 67-64-1。熔点 -94.9℃，沸点 56.5℃，密度 0.7899 g/cm³，闪点 -18℃ (CC)，爆炸极限 2.5%-12.8%。在常温下为无色透明液体，易挥发、易燃，有微香气味。与水、甲醇、乙醇、乙醚、氯仿和吡啶等均能互溶，能溶解油、脂肪、树脂和橡胶等，也能溶解醋酸纤维素和硝酸纤维素，是一种重要的挥发性有机溶剂。LD₅₀: 5800 mg/kg (大鼠经口)；5340 mg/kg (兔经口)。

（34）三氯甲烷

化学式为 $CHCl_3$ ，是一种有机化合物，也被称为氯仿。外观与性状：无色透明液体，极易挥发，有特殊气味。熔点：-63.5℃，密度：1.48 g/cm³，沸点：61.3℃，饱和蒸气压：13.33 kPa (10.4℃)，临界温度：263.4℃，临界压力：5.47 Mpa。溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、苯。在光照下遇空气逐渐被氧化生成剧毒的光气，故需保存在密封的棕色瓶中。常加入少量乙醇以破坏可能生成的光气。不易燃烧，在光的作用下，能被空气中的氧氧化成氯化氢和有剧毒的光气。

（35）硼氢化钾

硼氢化钾，是一种无机化合物，化学式为 KBH_4 ，为白色结晶性粉末，在空气中稳定，无吸湿性。硼氢化钾易溶于水，溶于液氨，微溶于甲醇和乙醇，几乎不溶于乙醚、苯、四氢呋喃、甲醚及其他碳氢化合物。在碱性环境中稳定，遇无机酸分解而放出氢气，具有强还原性。密度：1.177 g/cm³，熔点：500℃(分解)。急性毒性：大鼠口经 LD₅₀: 160 mg/kg。主要用作还原剂，用于有机选择性基团的还原反应；用于醛、酮、酰氯化物的还原剂，以及用于制氢和其他硼氢盐。也用于分析化学、造纸工业、含汞废水的处理及合成纤维素钾等，也可用于制药、纤维素的改良。

剂、纸浆漂白等。

(36) 37%盐酸

盐酸是氯化氢(HCl)的水溶液，工业用途广泛。CAS号7647-01-0，熔点-27.32℃(38%溶液)，沸点48℃(38%溶液)。盐酸为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸(质量分数约为37%)具有极强的挥发性。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。

(37) 98%硫酸

纯硫酸是一种无色无味油状液体。常用的浓硫酸中H₂SO₄的质量分数为98.3%，其密度为1.84 g/cm³。浓硫酸是具有强腐蚀性的强矿物酸(质量比不低于70%的硫酸水溶液)，与硝酸、高氯酸、盐酸、氢溴酸、氢碘酸并称六大无机强酸，与硝酸、高氯酸并称为无机三大含氧强酸。急性毒性：LD₅₀ 80 mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀ 510 mg/m³，2小时(大鼠吸入)；320 mg/m³，2小时(小鼠吸入)。熔点10℃，沸点337℃。

5、主要生产设备

扩建前后项目生产设备详见下表。

表9 扩建前后项目设备清单

序号	设备名称	规格	原有项目实际数量	本项目数量	扩建后全厂数量	增减变化量	使用工序	摆放位置
1	种子罐	0.5m ³	2	0	2	0	发酵	发酵车间 3F
2	种子罐	3 m ³	1	0	1	0		
3	种子罐	15 m ³	1	0	1	0		
4	补料罐	6 m ³	1	0	1	0		
5	发酵罐	60 m ³	4	0	4	0		
6	板框压滤机	过滤面积200 m ²	8	0	8	0	压滤	压滤浓缩车间 2F
7	浸泡罐	60 m ³	4	0	4	0	浸泡	压滤浓缩车间 3F
8	蒸馏塔	蒸发量3t/h	2	0	2	0	浓缩	压滤浓缩车间 2F

	9	干燥塔	0.25t/h	2	0	2	0	干燥	干燥包装车间 1F
	10	筛分机	60 目	1	0	1	0	筛粉	
	11	包装机	0.25t/h	1	0	1	0	包装	
	12	磨浆机	1t/h	2	0	2	0	配料	发酵车间 配料间
	13	酒精储罐	60 m ³	2	0	2	0	原辅料储存	罐区
	14	盐酸储罐	20 m ³	2	0	2	0		污水处理站
	15	液碱储罐	20 m ³	1	0	1	0		
	16	发电机	505kW	1	0	1	0	应急发电	动力车间
	17	浸泡、蒸饭、摊凉、拌曲一体床	/	0	1	1	+1	熟制、摊凉、接种、培养	蒸煮间
	18	撒曲工具	/	0	2	2	+2	接种	蒸煮间
	19	翻曲工具	/	0	2	2	+2	培养	蒸煮间
	20	压片机	/	0	1	1	+1	碾压	压片间
	21	微波干燥机	/	0	1	1	+1	干燥	干燥间
	22	筛分装置	/	0	1	1	+1	筛分	制作间
	23	封口机	/	0	2	2	+2	包装	内包、外包
	24	制氮机	/	0	1	1	+1	包装	内包
	25	发酵盆或桶	/	0	若干	若干	+若干	培养	发酵间
	26	压平器	/	0	2	2	+2		
	27	扎孔器	/	0	2	2	+2		
	28	封口机	/	0	1	1	+1	封口	内包、外包
	29	高压灭菌锅	φ0.9*1.8	0	1	1	+1	灭菌	杀菌区
	30	封膜机	/	0	1	1	+1	包装	外包间
	31	操作台	/	0	若干	若干	+若干	/	各车间均有
	32	打浆机	/	0	2	2	+2	原料预处理	原料处理间
	33	电子秤	/	0	5	5	+5	配料	

	34	切片机	/	0	1	1	+1	原料预处理	
	35	莲蓉锅	/	0	3	3	+3	混合、熟制	煮制间
	36	制丸机	/	0	3	3	+3	成型	冷加工间
	37	包装机	/	0	6	6	+6	包装	内包装间
	38	封口机	/	0	2	2	+2	包装	外包装间
	39	制氮机	/	0	1	1	+1	包装	机房
	40	粉碎机 40 目	40 目	0	1	1	+1	原料预处理	原料预处理间
	41	不锈钢 磨浆机 SZ-20	35-40k g/小时	0	1	1	+1		
	42	不锈钢 酶解罐	100L	0	1	1	+1		
	43	不锈钢 卧式螺带式搅拌机	500L	0	1	1	+1	配料	配料间
	44	灭菌锅	3m ³	0	1	1	+1	灭菌	灭菌室
	45	双人双面超净台	/	0	1	1	+1	接种	种曲室
	46	三层 1000mL 摇瓶机	/	0	3	3	+3	培养	摇床室
	47	置顶式 温湿度 调控设备	/	0	1	1	+1	培养	培养间
	48	半自动 小型振动筛 2 目筛 DDS500	/	0	1	1	+1	粉碎	内包间
	49	超微粉碎机	/	0	1	1	+1	粉碎	制作间
	50	超微筛粉机	/	0	2	2	+2	筛粉	
	51	混合机	/	0	1	1	+1	混粉	
	52	封口机	/	0	2	2	+2	包装	包装间

6、公用工程

(1) 给排水

1) 给水

项目新鲜水依托市政供水设施。

①原有项目

原有项目用水及用水量主要为原料清洗用水 900t/a、配料用水 10040t/a、设备清洗用水 27111t/a、地面清洗用水 12778t/a（新鲜水 8998t/a+蒸汽冷凝水 3780t/a）、间接冷却用水 1890t/a 和除尘用水 1743t/a、员工生活用水 7334.4t/a，合计新鲜水用量为 58016.4t/a。另蒸汽使用量为 14900t/a，其中灭菌工序用量为 8600t/a，真空浓缩工序用量为 6300t/a。

②本次扩建项目

本次扩建项目用水主要为员工生活用水、配料用水、营养液配制用水、原料清洗用水、设备器具清洗用水、灭菌用水、地面清洁用水、实验室用水（实验室用水为扩建后项目整体用水）、喷淋塔用水（喷淋塔用水为扩建后项目整体用水），另产品熟制过程需使用蒸汽。

员工生活用水：本项目新增员工 33 人，均不在项目内食宿，年工作时间 300 天。非食宿员工参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 中国国家行政机构--办公楼—无食堂和浴室，先进定额值 10m³/人·a，则本项目员工生活用水量为 330t/a。

配料用水：本项目红曲米酿生产过程中红糖需用水溶解后配料，功能红曲生产过程中的配料亦需要加水。根据建设单位提供资料，红糖与水的配比是 1:10，红曲米酿生产过程中红糖使用量为 0.5t/a，则配料用水量为 5t/a。本项目功能红曲生产过程中的配料用水量主要取决于大米和黄豆的用量，用水系数为 0.2t/t-原料，本项目大米和黄豆合计使用 15.5t/a，则配料用水为 3.1t/a。因此本项目配料用水合计为 8.1t/a。

营养液配制用水：根据建设单位提供资料，本项目营养液由葡萄糖、蛋白胨和水配制获得，配制比例为 1:1:100，本项目葡萄糖、蛋白胨使

用量均为 0.012t/a，则营养液配制用水量为 1.2t/a。

原料清洗用水：本次扩建项目燕麦、糯米、红枣、枸杞、桃胶、核桃、大米和黄豆等原辅料生产加工前需进行清洗，洗净表面杂质，期间会产生清洗废水（虽糯米、枸杞、桃胶、大米和黄豆需进行浸泡，但该部分浸泡用水实际亦为第一道清洗用水，故本次环评将浸泡用水作为清洗用水进行评价）。根据建设单位提供资料，各种原料的用水系数详见下表。

表 10 本次扩建项目原辅料清洗用水情况

项目	燕麦	糯米	红枣	枸杞	桃胶	核桃	大米	黄豆	合计
年用量 t/a	90	35	100.5	1.5	0.5	1	13.5	2	/
用水系数 t/t-原料	3	3	5	4	6	3	3	3	/
用水量 t/a	270	105	502.5	6	3	3	40.5	6	936

设备器具清洗用水：本项目生产设备、以及生产过程中使用的发酵盆/桶、接种瓶、培养皿等工具器皿需要进行清洗。根据建设单位提供资料，本项目生产设备清洗用水量约为 10t/d，器具清洗用水量约为 6t/d，则全年用水量共 4800t/a。

灭菌用水：本项目设 1 个 3m³ 灭菌锅和 1 个高压灭菌锅对培养液、功能红曲预处理后的物料进行灭菌。根据建设单位提供资料，本项目 3m³ 灭菌锅的灭菌用水量为 3t/d，高压灭菌锅灭菌用水为 1t/d，合计 4t/d、1200t/a。

地面清洁用水：本项目为食品生产企业，对车间卫生要求较高。本项目食品车间部分功能区需每日进行清洁。根据建设单位提供资料，需要清洁的区域主要为原料处理间、洗瓶区、发酵间、清洗间、煮制间等等，总面积约为 1200m²。根据建设单位运营经验，地面清洁用水系数约为 5L/m²，则本项目地面清洁用水量为 6t/d、1800t/a，其中 600t/a 为灭菌废水回用，1200t/a 为新鲜水。

实验室用水：扩建后项目对部分原辅材料、半成品和成品需进行检验，检验过程配液、清洗实验器具等需用水，用水量约为 0.05t/d、15t/a。

喷淋塔用水: 扩建后项目设 1 套水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附处理装置对扩建后项目产生的实验废气进行处理。其中水喷淋塔循环水池储水量为 0.4t。为确保实验废气处理效率，循环水池每半年整池更换一次池内废水，则年更换水量为 0.8t。扩建后项目水喷淋塔循环水量为 5t/h。参考《建筑给水排水设计规范》冷却补充水量为循环水量的 1-2%（以 1% 计算），则扩建后项目喷淋塔补充水量为 0.05t/h、120t/a（年工作 2400 小时）。总用水量为更换水量和补充水量之和，即 120.8t/a。

蒸汽使用量: 本次扩建项目产品熟制过程采用蒸汽蒸熟物料，高温蒸汽由广东粤电湛江生物质发电有限公司提供。根据建设单位提供资料，本次扩建项目蒸汽使用量约为 5100t/a。

2) 排水

项目厂区实行雨污分流制。

①原有项目

原有项目灭菌工序使用蒸汽全部进入半成品，无废水产生；真空浓缩使用蒸汽部分蒸发损耗，其余形成蒸汽冷凝水，蒸汽冷凝水产生量为 3780t/a，全部回用于地面清洗，无废水外排。

原有项目外排废水及废水量为原料清洗废水 720t/a、压滤废水 13980t/a、设备清洗废水 24400t/a、地面清洗废水 11500t/a、间接冷却废水 250t/a、除尘废水 15t/a 等生产废水和员工生活污水 6601t/a，生产废水总排放量为 50865t/a，生活污水总排放量为 6601t/a，合计 57466t/a。

原有项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，与生产废水一起排放至厂内自建废水处理站中处理后排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。

②本次扩建项目

本项目配料用水和营养液配制用水进入产品或于生产过程中蒸发损耗殆尽，无废水产生。

员工生活污水: 根据《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“生活污染源产排污系数手册”，人均日生活用水量 \leq 150 升/人·天时，折污系数取 0.8，则本项目生活污水产生量为 264t/a。

原料清洗废水：不用浸泡的原辅料清洗废水产污系数取 0.9；需浸泡的原辅料由于浸泡期间物料会吸收水分，因此废水产生量相对较少，产污系数取 0.8。则本次扩建项目原辅料清洗废水产生量详见下表。

表 11 本次扩建项目原辅料清洗废水产生情况

项目	燕麦	糯米	红枣	枸杞	桃胶	核桃	大米	黄豆	合计
用水量 t/a	270	105	502.5	6	3	3	40.5	6	936
产污系数	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	/
废水量 t/a	243	84	452.25	4.8	2.4	2.7	32.4	4.8	826.35

灭菌废水：根据《锅炉蒸汽冷凝水回收利用方法》，产 1 吨蒸汽水耗在 1.1~1.3 吨，按水耗 1.2 吨计算，则本项目灭菌产生的蒸汽量为 3.3t/d，1000t/a。灭菌废水实际为灭菌蒸汽的冷凝水，参照《锅炉蒸汽冷凝水回收利用方法》，冷凝水回收率可达 60%以上，按 60%计算，则本项目灭菌废水产生量为 2t/d、600t/a。

设备器具清洗废水：产污系数取 0.9，则本项目设备器具清洗废水产生量为 14.4t/d、4320t/a。

车间地面清洁废水：产污系数取 0.9，则本项目地面清洁废水量为 5.4t/d、1620t/a。

实验室废液废水：产污系数取 0.9，则扩建后项目产生量为 0.045t/d、13.5t/a。

喷淋塔废水：项目水喷淋塔循环水池储水量为 0.4t，每半年整池更换一次池内废水，则年更换水量为 0.8t，即为喷淋塔废水。

蒸汽冷凝水：蒸汽使用后部分被物料吸收，部分蒸发损耗，还有一小部分经冷却成为蒸汽冷凝水，按 30%计算，则本次扩建项目蒸汽冷凝水为 1530t/a。

本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。

扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水经收集后妥善暂存于危废间，交由有危废资质的单位回收处置。本项目员工生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与原料清洗废水、设备器具清洗废水、车间地面清洁废水和蒸汽冷凝水一起经密闭废水管道收集至厂区现有污水处理站的调节池中均质，然后经厂区现有污水处理站的生化处理工艺处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。

③水平衡图

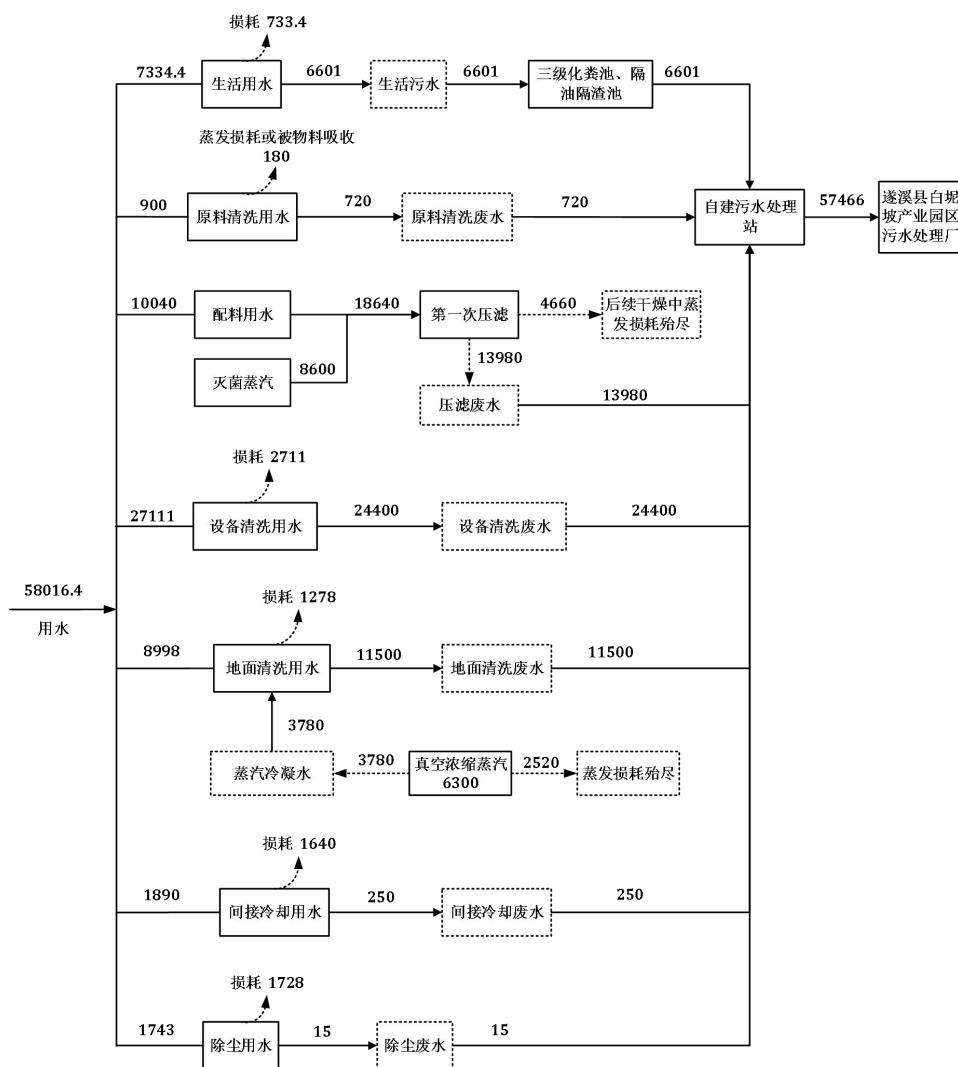


图 1 原有项目水平衡图 单位 t/a

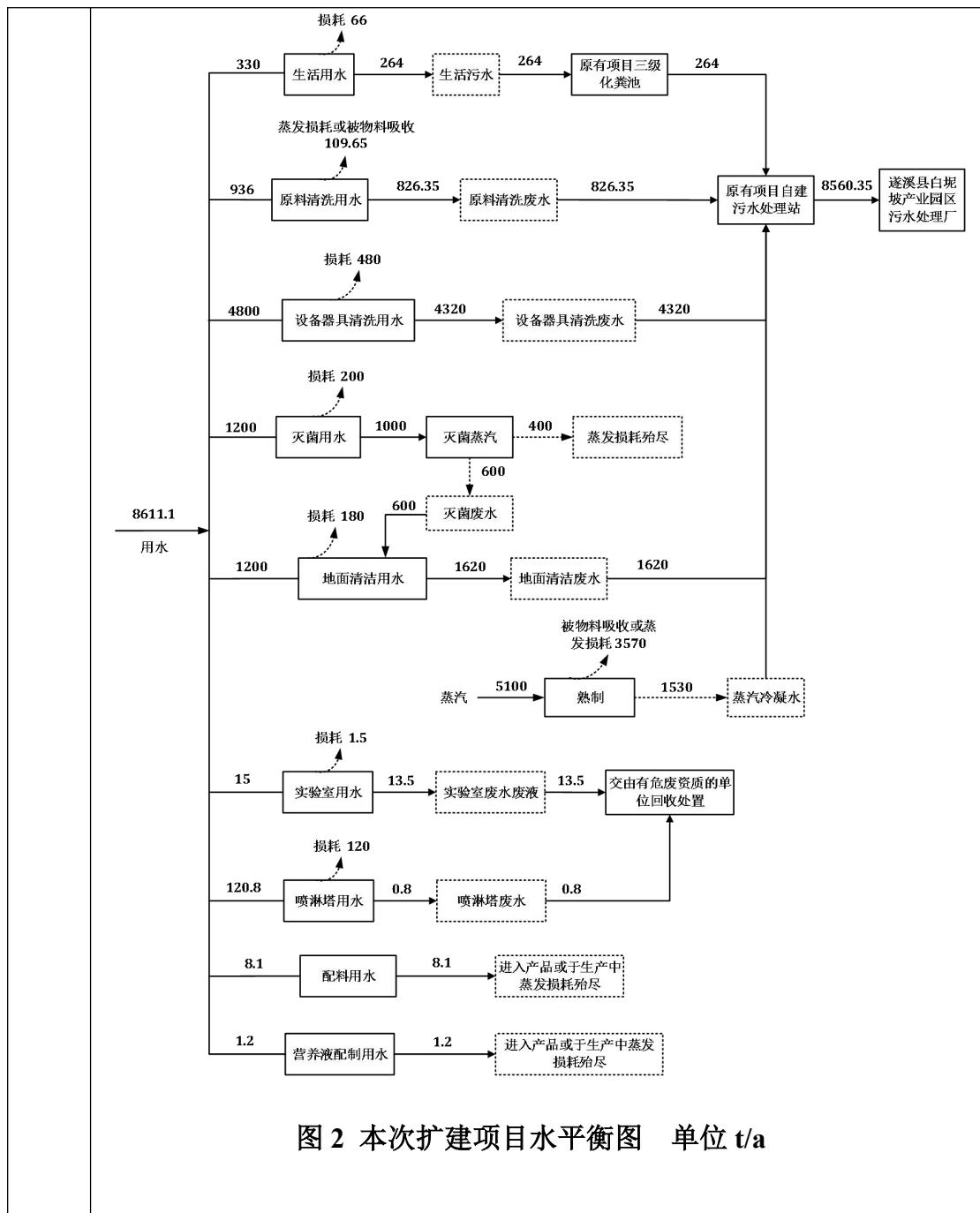


图 2 本次扩建项目水平衡图 单位 t/a

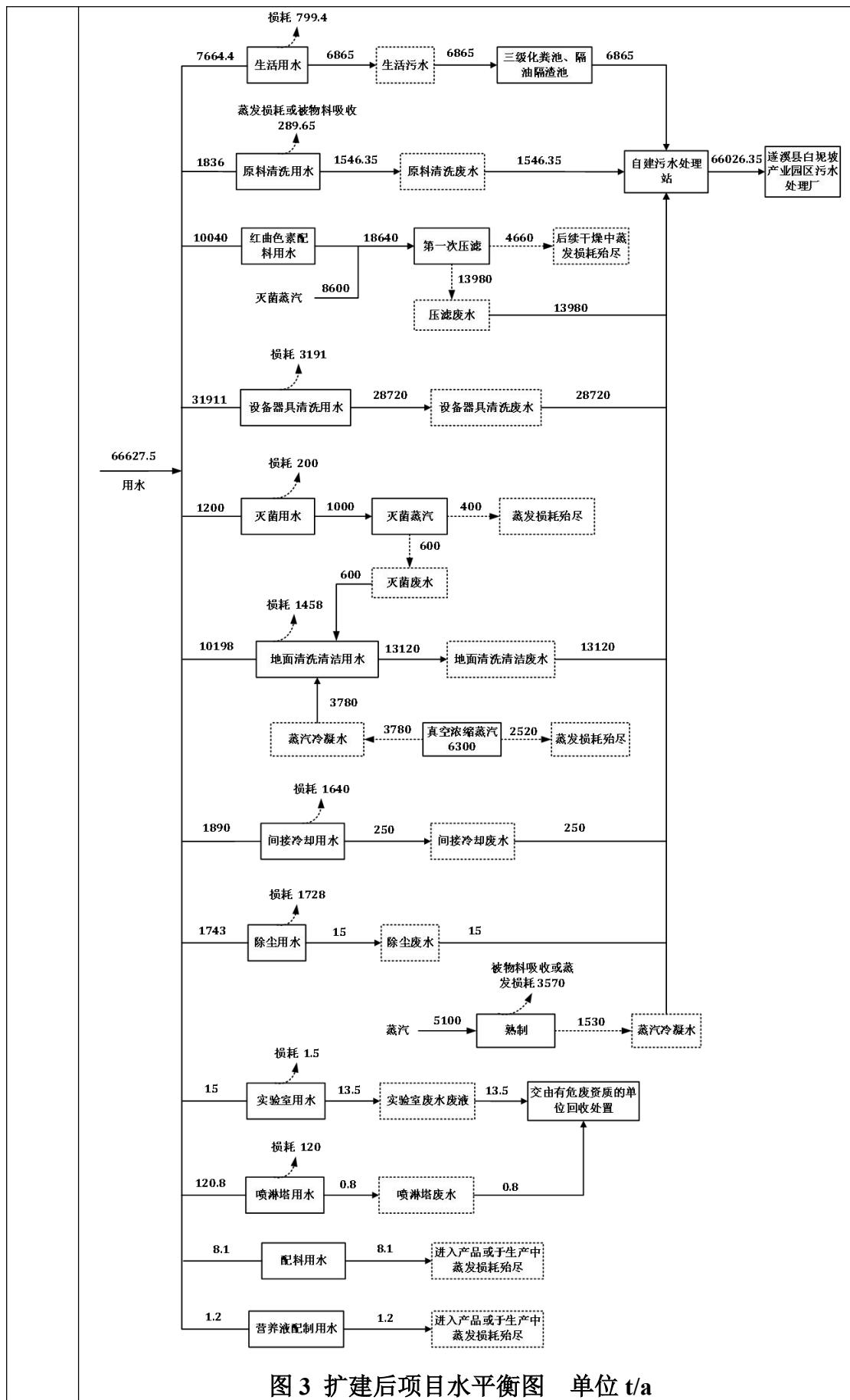


图3 扩建后项目水平衡图 单位 t/a

(2) 供电系统

项目供电依托市政供电设施，同时设 1 台 500kW 的备用发电机供应急使用。

原有项目用电量为 720 万度，本项目预计需用电 250 万度，则扩建后总体工程用电量为 970 万度。

(3) 供热系统

项目使用的蒸汽由广东粤电湛江生物质发电有限公司提供。原有项目蒸汽使用量为 14900t/a，本项目预计蒸汽使用量为 5100t/a，则扩建后项目蒸汽使用量为 20000t/a。

(4) 能源消耗

表 12 扩建前后项目主要能源消耗表

序号	名称	折煤系数	原有项目		扩建项目		扩建后项目		来源
			年用量	年耗能量	年用量	年耗能量	年用量	年耗能量	
1	水	0.2571 kgce/t	58016.4 t	14.92	8611.1t	2.21	66627.5 t	17.13	市政供水
2	电	0.1229 kgce/(k W·h)	720 万度	884.8 8	250 万度	307.2 5	970 万度	1192.13	市政电网
3	蒸汽	0.03412 kgce/MJ	14900 t	1360.45	5100	465.6 6	20000t	1826.11	广东粤电湛江生物质发电有限公司提供
4	合计	/	/	2260.25 吨标 准煤	/	775.1 2 吨标 准煤	/	3035.37 吨标 准煤	/

注：在标准大气压(101.325kPa)下，饱和蒸汽的焓值约为 2676 kJ/kg。原有项目蒸汽使用量为 14900t/a，本次扩建项目蒸汽使用量为 5100t/a，经折算可得出原有项目所用蒸汽总热值为 39872400MJ，本次扩建项目所用蒸汽总热值为 13647600 MJ。

根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委 2016 年第 44 号令）“年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查”，本次扩建项目年综合能源消费量 775.12 吨标准煤且电力消耗量为 250 万千瓦时，按规定不再单独进行节能审查。

8、劳动定员及工作制度

原有项目共有 120 人，其中 32 人在项目内食宿。年工作时间 300 天，生产班制为三班，每班 8 小时。

本次扩建项目新增员工 33 人，均不在项目内食宿。年工作时间 300 天，生产班制为三班，每班 8 小时。

扩建后项目共设员工 153 人，其中 32 人在项目内食宿。年工作时间 300 天，生产班制为三班，每班 8 小时。

9、厂区平面布置

本次扩建拟将原有项目已建的体育馆改造为食品生产车间，不新建厂房，不新增占地面积及建筑面积。项目整体为东北—西南走向，进出口大门位于东北面。扩建后项目从东北至西南依次设门卫室、宿舍楼、综合办公楼、食品生产车间、干燥包装车间、原料仓库、压滤浓缩车间、发酵车间、动力车间、污水处理站、储罐区、循环水池及泵房、五金仓（设有危废间）、一般固废仓等。

项目总平面布置满足生产工艺要求、因地制宜，功能布局合理、节约用地、满足安全、环保、卫生等要求，并考虑厂区的环境美化，因此平面布置基本合理。

扩建后项目平面布置图详见附图 6-7。

8、四至情况

项目位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路 1 号。本项目位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路 1 号。本项目所在地东北面为工业南路、湛江市恒润机械有限公司，东南面为园区道路、

	<p>广东粤电湛江生物质发电有限公司，西南面为空地，西北面紧邻湛江特驱饲料有限公司。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>本次扩建新增生产红曲燕麦、红曲米酿、熟粉糕点、功能红曲等产品，年产红曲燕麦 75 吨、红曲米酿 100 吨、熟粉糕点 100 吨、功能红曲 10 吨。本次扩建项目营运期生产工艺流程详见下图。</p> <p>一、红曲燕麦</p> <pre> graph TD subgraph TopRow [] A[预处理] --> B[熟制] B --> C[接种] C --> D[培养] D --> E[放料] end subgraph BottomRow [] F[配制培养液] --> G[灭菌] G --> H[接种] H --> I[种液培养] end E --> J[碾压] I --> J J --> K[干燥] K --> L[筛分] L --> M[包装] M --> N[入库] N --> O[入库] O --> P[灭菌] P --> G E -- 异味 --> Q[异味] I -- 异味 --> R[异味] J -- 粉尘 --> S[粉尘] </pre> <p>图 4 红曲燕麦生产工艺流程图</p> <p>工艺流程详述：</p> <p>1、种液培养环节</p> <p>培养液配制：准备葡萄糖、蛋白胨和水，按照设定的配方比例混合均匀，配制成用于菌种培养的培养液。</p> <p>培养液灭菌：把配制好的培养液置于灭菌锅中，通过高温高压的方式杀灭培养液中原本存在的杂菌，避免其影响后续菌种接种与培养，保障菌种生长环境纯净。</p> <p>菌种接种（培养液）：于完成灭菌且冷却至合适温度的培养液中接入特定的红曲菌种，接种过程要严格遵循无菌操作规范，在无菌接种环</p>

境下，使用接种工具将菌种定量接入，为菌种在培养液中生长繁殖创造起始条件。

种液培养：接种后的培养液在适宜环境（如特定温度、湿度、通风等条件）进行培养，让菌种大量繁殖，形成一定浓度和活性的种液，过程中要监控环境参数，保障菌种良好生长。

2、配料环节

燕麦预处理：按生产需求准确称取一定量的燕麦原料，用水清洗干净。然后于洗净的燕麦中加入适量水，为后续熟制等操作做准备，水的添加量需把控好，以保障后续工艺顺利进行。

燕麦熟制：将配好水的燕麦进行熟制操作，采用蒸汽（由广东粤电湛江生物质发电有限公司提供）蒸熟燕麦，使燕麦达到合适的熟化程度，让燕麦质地变得更利于后续接种及加工。

3、接种、发酵及后处理环节

燕麦接种：待种液培养到合适阶段，将种液接种到已经熟制好的燕麦中，使燕麦表面或内部附着红曲菌种，为后续在燕麦上的发酵培养做准备，接种量等要精准控制，以保证发酵效果。

培养：接种后的燕麦转移至发酵间，控制好温度、湿度、氧气等条件，让红曲菌种在燕麦上生长发酵，期间红曲菌会代谢产生多种物质，使燕麦逐渐具备红曲燕麦的特色成分和风味，此过程需持续一定时间，且要定期监测相关参数。

放料：当燕麦在培养阶段达到发酵成熟的标准后，将其从培养环境中取出，进入后续加工环节，放料要注意操作规范，避免对发酵好的燕麦造成过多机械损伤等。

碾压：利用压片机把发酵后的燕麦进行碾压处理，将燕麦碾压成合适的形态，使燕麦质地更均匀，也有助于后续干燥等操作，同时能一定程度上调整产品口感。

干燥：采用微波干燥机对碾压后的燕麦进行干燥，去除多余水分，

将水分含量控制在产品要求范围内，利于产品保存和后续筛选等，干燥过程要注意温度、风速等参数，防止燕麦过度受热变质。

筛分：干燥后的燕麦通过筛分装置，依据颗粒大小等标准进行筛选，筛选成不同粒径等级的产品，保证产品颗粒均匀度。

包装：将筛选后红曲燕麦，按照设定的包装规格（如不同重量的袋装、罐装等），使用包装设备进行包装，包装过程要注意卫生和密封性，防止产品受污染、受潮等，保障产品质量和保质期。

入库：包装好的红曲燕麦成品，搬运至仓库指定存储区域，按批次、规格等分类存放，仓库要具备合适的存储条件，如适宜温度、湿度、通风等，以便产品妥善保存，等待后续销售。

二、红曲米酿

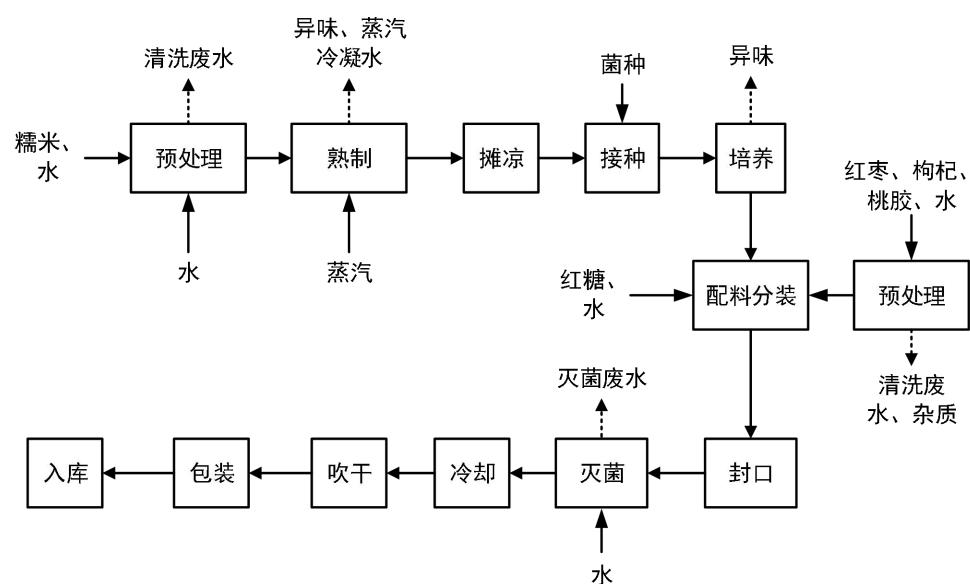


图 5 红曲米酿生产工艺流程图

工艺流程详述：

预处理：选取优质糯米作为主要原料，把糯米放入水中进行浸泡，使糯米充分吸收水分，让糯米颗粒变软，便于后续蒸熟操作。浸泡后的糯米捞出，用清水反复淘洗，去除糯米表面杂质，保证糯米洁净，提升产品品质。

熟制：将淘洗后的糯米送至蒸煮间，通过高温蒸汽（由广东粤电湛

江生物质发电有限公司提供)蒸熟,使糯米淀粉糊化,达到合适的熟度,蒸熟后的糯米质地软糯,为后续接种发酵创造条件。

摊凉:自然冷却降温,让糯米温度降至适宜接种的范围,避免高温影响菌种活性。

接种:当糯米摊凉至合适温度后,接入红曲菌种,接种要在相对洁净环境下进行,按照一定接种量,将菌种均匀撒在糯米表面或与糯米混合,使菌种在糯米上开始生长繁殖。

培养:接种后的糯米转移至发酵间,让红曲菌种在糯米中发酵生长,此过程中菌种会利用糯米中的营养物质进行代谢,产生红曲米酿特有的色泽、香气等成分,培养时间和环境参数需严格把控,保障发酵效果。

辅料预处理:分别对红枣、枸杞、桃胶进行清洗,以及根据工艺进行相应预处理,比如枸杞泡发、桃胶泡发并去除杂质等,使辅料达到可与糯米混合的状态。

配料分装:将红糖溶于水,然后与培养好的红曲糯米、预处理后的辅料按设定配方比例进行混合,然后分装到相应的包装容器中,分装过程要注意卫生和定量准确,保障每一份产品的配料一致性。

封口:利用封口机将分装后的容器进行封口操作,确保封口严密,防止外界空气、微生物等进入,影响产品质量。

灭菌:通过高压灭菌锅对封口后的红曲米酿进行杀菌,杀灭产品中可能存在的杂菌,保障产品保质期和安全性。

冷却:灭菌后的红曲米酿从灭菌设备取出,自然冷却至常温。

吹干:对冷却后的產品外表面进行吹干处理,去除容器表面因冷却产生的水分,防止水分影响包装外观和产品储存。

包装:将吹干后的红曲米酿产品进行外包装,如装入纸箱、贴上标签等,使产品具备完整的商品形态,包装过程要注意保护产品,避免破损。

储存:包装好的红曲米酿成品转移至储存仓库,仓库要具备合适的

温度、湿度、通风等条件，使产品在储存期间品质稳定，等待销售。

三、熟粉糕点

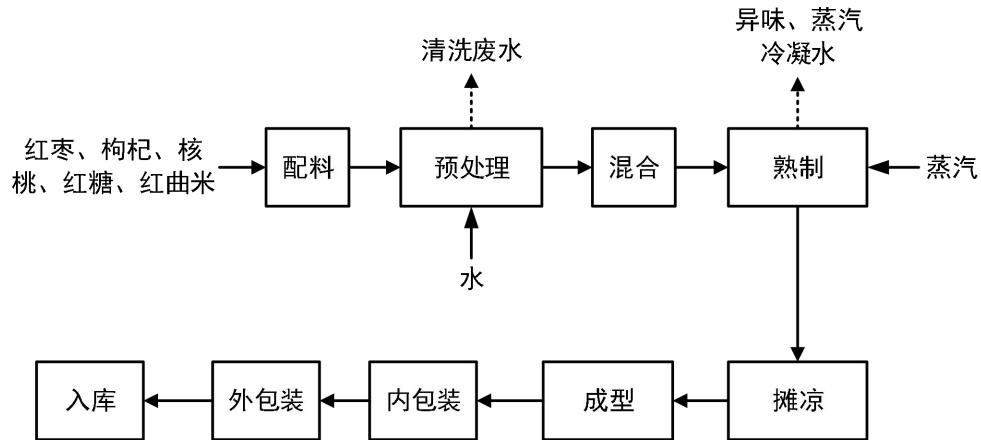


图 6 熟粉糕点生产工艺流程图

工艺流程详述：

配料：按照既定的配方比例，准确称量红枣、枸杞、核桃、红糖、红曲米等原料，保证各原料的用量精准，为后续产品的品质和口感奠定基础。

原料预处理：分别对红枣、枸杞、核桃等原料进行清洗。此外还需用打浆机对红枣进行打浆处理，用切片机对核桃进行切片处理，使原料达到适合后续加工的状态。

混合：将预处理后的各种原料在密闭的莲蓉锅中混合均匀。

熟制：采用高温蒸汽（由广东粤电湛江生物质发电有限公司提供）对预处理后的原料混合物进行加热熟制，使原料中的成分充分融合，改变原料的质地和风味。

摊凉：将熟制后的物料放置在干净、通风的环境中，使其自然冷却至室温，防止因温度过高而影响后续成型等操作，也避免高温导致物料变质。

成型：把摊凉后的物料通过制丸机加工成熟粉糕点规定的形状和大小，确保每一颗丸子的形态均匀一致。

内包装：将成型的熟粉糕点按照一定的数量，采用符合食品包装要

求的内包装材料进行包装，起到初步密封、保护产品的作用。

外包装：对内包装好的产品，进行外层包装，外包装通常会包含产品的名称、配料、生产日期、保质期、生产厂家等信息，起到进一步保护产品、便于运输和销售展示的作用。

入库：将完成外包装的熟粉糕点，搬运至符合存储要求（如温度、湿度适宜，卫生、通风良好）的仓库中存放，等待销售。

四、功能红曲

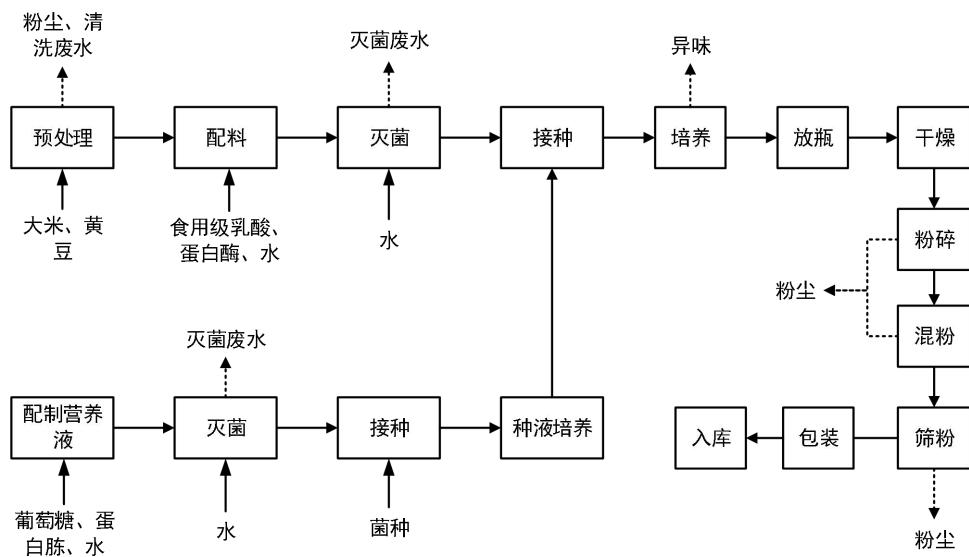


图 7 功能红曲生产工艺流程图

工艺流程简述：

1、种液培养环节

培养液配制：准备葡萄糖、蛋白胨和水，按照设定的配方比例混合均匀，配制成用于菌种培养的培养液。

培养液灭菌：把配制好的培养液置于灭菌锅中，通过高温高压的方式杀灭培养液中原本存在的杂菌，避免其影响后续菌种接种与培养，保障菌种生长环境纯净。

菌种接种（培养液）：于完成灭菌且冷却至合适温度的培养液中接入特定的红曲菌种，接种过程要严格遵循无菌操作规范，在无菌接种环境下，使用接种工具将菌种定量接入，为菌种在培养液中生长繁殖创造

起始条件。

种液培养：接种后的培养液在适宜环境（如特定温度、湿度、通风等条件）进行培养，让菌种大量繁殖，形成一定浓度和活性的种液，过程中要监控环境参数，保障菌种良好生长。

2、配料环节

原料预处理：对大米、黄豆进行浸泡、清洗、沥干，使大米、黄豆充分吸收水分，让大米、黄豆颗粒变软。然后利用粉碎机对大米进行磨粉，利用磨浆机对黄豆进行磨浆，制得的豆浆投入不锈钢酶解罐中进行酶解，为后续工艺做准备。

配料：把食用级乳酸、蛋白酶按配方比例溶于水，与预处理后的大米、黄豆物料混合均匀。

灭菌：将配好料的物料置于灭菌锅中，通过高温高压的方式消灭杂菌，保证后续菌种培养纯净，避免其干扰红曲菌种生长。

3、接种、发酵及后处理环节

接种：待种液培养到合适阶段，将种液接种到已经灭菌好的物料中，使物料表面或内部附着红曲菌种，为后续在物料上的发酵培养做准备，接种量等要精准控制，以保证发酵效果。

培养：完成接种后将物料转移至发酵间，控制好温度、湿度、氧气等条件，让红曲菌种在物料里发酵生长，此阶段菌种代谢产生红曲特色成分（如色素、活性物质），是品质形成关键期。

放瓶：发酵完成后，将物料转移到茄形瓶中。然后通过摇瓶机晃动茄形瓶使瓶内物料分散均匀，更利于后续干燥传热，让干燥更均匀。

干燥：采用微波干燥机对物料进行干燥，去除多余水分，将水分含量控制在产品要求范围内，利于产品保存和后续筛分等。

粉碎：用超微粉碎机把干燥后的物料打碎，让红曲形态更细碎，方便后续混合、应用。

混粉：通过混合机将粉碎后的物料混合，让成分更均匀。

筛粉: 用超微筛粉机筛选，让产品颗粒达到规定大小，筛掉过粗、过细杂质，保障产品粒度统一。

包装: 把筛分后的红曲产品装入包装袋、瓶等，做好密封，贴上标签（标注成分、功能、保质期等）。

入库: 包装好的成品转移到仓库，在合适温湿度环境下储存，等待发货、销售。

五、实验室操作流程

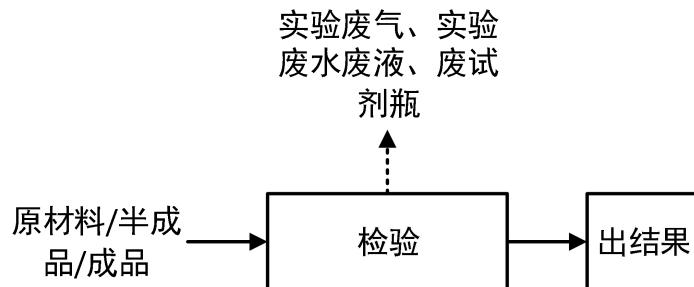


图 8 扩建后项目实验室操作流程图

操作流程简述:

对部分原辅材料、半成品和成品需进行检验，主要检验内容为色价、水分、砷、铅、微生物、灰分等。

根据上述工艺流程可知，本次扩建项目产污环节详见下表。

表 13 本次扩建项目营运期产污情况汇总表

类别	污染工序	污染物	污染因子
废水	原辅料预处理	原料清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷和动植物油
	设备器具清洗	设备器具清洗废水	
	车间地面清洁	车间地面清洁废水	
	熟制	蒸汽冷凝水	
	员工生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮等
废气	红曲燕麦生产	熟制	臭气浓度
		培养	臭气浓度
		筛分	颗粒物
	红曲米酿生产	蒸熟	臭气浓度
		培养	臭气浓度
	熟粉糕点生产	熟制	臭气浓度
	功能红	原材料预	粉尘

与项目有关的原有环境问题	固体废物	曲生产	处理			
			培养	异味	臭气浓度	
			粉碎、混粉、筛粉	粉尘	颗粒物	
		检验		实验废气	NMHC、甲醇、HCl、硫酸雾、臭气浓度	
		污水处理		恶臭	臭气浓度	
		噪声	生产设备运行	设备噪声	设备噪声	
		工业固废		原辅料包装物	原辅料包装物	
				杂质	杂质	
				污泥	污泥	
		实验室检验		实验废水废液	实验废水废液	
				废试剂瓶	废试剂瓶	
		实验废气处理		喷淋塔废水	喷淋塔废水	
				废活性炭	废活性炭	
		设备检修		废机油	废机油	
				废机油桶	废机油桶	
				含机油废抹布	含机油废抹布	
		生活垃圾		生活垃圾	生活垃圾	
一、原有项目基本概况及环保手续						
<p>广东天益生物科技有限公司成立于 2011 年 7 月，位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路 1 号。广东天益生物科技有限公司于 2012 年向原湛江市环境保护局申报了年产 1000 吨红曲色素技术创新项目，该项目于 2012 年 4 月 13 日通过了原湛江市环境保护局的审批，详见附件 5《关于广东天益生物科技有限公司年产 1000 吨红曲色素技术创新项目环境影响报告书的批复》（湛环建[2012]37 号）；于 2013 年 12 月由原湛江市环境保护监测站完成了该项目的验收工作，详见附件 6《湛江市环境保护局关于广东天益生物科技有限公司年产 1000 吨红曲色素技术创新项目竣工环境保护验收意见的函》（湛环审〔2014〕04 号）。广东天益生物科技有限公司已申领了排污许可证，证件编号为 914408235779272147001V（详见附件 7）。</p> <p>根据原有项目环评、验收及排污许可证资料，原有项目的基本情况为：</p>						

①主要从事食品添加剂的生产，年产1000吨红曲色素，包含TR红曲红和TY红曲黄；在生产过程中有副产品红曲米粉产生，年产量约为1200吨。

②总占地面积42833.93m²，总建筑面积18245.87m²；主要包含3层发酵车间、3层压滤浓缩车间、3层干燥包装车间、1层动力车间、2层原料仓、2层五金仓、1层一般固废仓各1栋，酒精罐区1个，污水处理站1个，此外还包含1栋1层体育馆（验收时用途为仓库，现实际作为体育馆使用）、1栋5层（含地下1层）宿舍楼、1栋4层综合办公楼、1栋1层门卫室、1栋1层循环水池、水泵房等辅助建筑物。

③总投资7000万元，其中环保投资338.5万元。

④年工作时间300天，生产班制为三班，每班8小时；员工120人，其中32人在厂内食宿。

二、原有项目实际生产工艺、产污环节及产排污分析

1、项目产品生产工艺流程

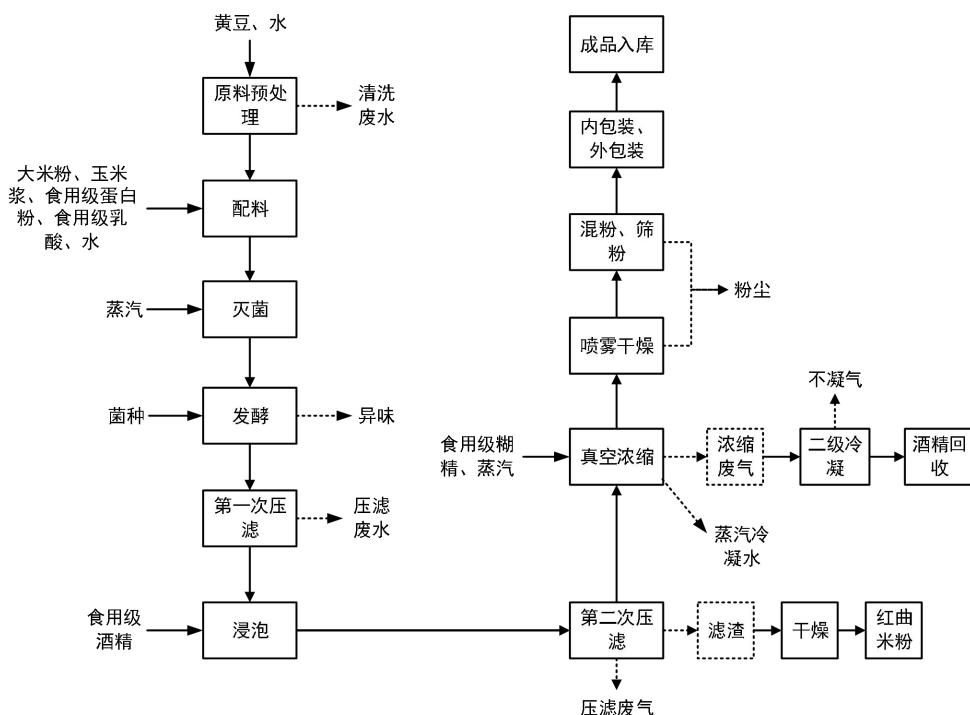


图9 原有项目生产工艺流程图

工艺流程简述：

原辅料预处理：将黄豆浸泡、清洗干净，然后采用磨浆机将黄豆磨

成豆浆。

配料：按照既定的配方比例，准确称量大米粉、玉米浆、食用级蛋白粉、食用级乳酸和豆浆等原料，保证各原料的用量精准。然后将各种原料投入发酵罐中，充分搅拌混合均匀。

灭菌：将高温蒸汽（由广东粤电湛江生物质发电有限公司提供）通入发酵罐中对发酵罐及混合均匀的物料进行灭菌处理。

发酵：灭菌后对混合物料接种红曲菌种进行发酵，发酵过程中持续往发酵罐通入过滤好的洁净空气。

第一次压滤：发酵完成以后，用板框压滤机对发酵物进行第一次的压滤，将发酵剩余的水滤除，红曲色素留在滤渣中。

浸泡：将第一次压滤滤渣转移至浸泡罐中，采用食用酒精浸泡，将滤渣中大部分的红曲色素成分溶解到酒精中。项目浸泡罐为密闭设备，浸泡全程保持设备密闭，故本工序废气几乎无法逸散至大气环境中。

第二次压滤：采用板框压滤机进行第二次压滤，大部分的红曲色素留在滤液中，小部分的红曲色素在滤渣中，该部分滤渣经过干燥塔干燥之后包装成为红曲米粉副产品，滤液则进一步加工成红曲色素。

真空浓缩：将第二次压滤的滤液输送至蒸馏塔中，然后投入食用级糊精，进行真空浓缩，直至浓缩液呈浆糊状。真空浓缩时需在蒸馏塔夹套通过高温蒸汽（由广东粤电湛江生物质发电有限公司提供）使蒸馏塔升温，从而对塔内物料进行蒸馏浓缩。

喷雾干燥：将浓缩完毕的料液通过喷雾干燥塔进行干燥，得到粉末状红曲色素。

混粉、筛粉：将干燥后的粉末状红曲色素混合、筛分，让产品颗粒达到规定大小，筛掉过粗、过细杂质，保障产品粒度统一。

称量包装：喷雾干燥之后的红曲色素粉末自动称量分装，密封包装。

2、产污环节

原有项目营运期实际产生的主要污染物详见下表：

表 14 原有项目产污环节一览表

类别	污染工序	污染物	污染因子	处理措施
废水	原材料预处理	原料清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	经收集后排放至自建污水处理站中处理后排入市政污水管网，然后再排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂深度处理
	第一次压滤	压滤废水		
	设备清洗	设备清洗废水		
	车间地面清洗	地面清洗废水		
	间接冷却	间接冷却废水		
	除尘	除尘废水		
废气	员工生活	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮和动植物油等	经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，再排放至自建污水处理站中处理后排入市政污水管网，最后进入遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进行深度处理
	发酵	异味	臭气浓度	加强车间排气通风
	第二次压滤	有机废气和臭气	NMHC、臭气浓度	于密闭车间内进行，少量逸散废气无组织排放
	真空浓缩	有机废气和臭气	NMHC、臭气浓度	经二级冷凝处理，最后少量不凝气无组织排放
	喷雾干燥	干燥粉尘	颗粒物	经水膜除尘器中处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放
	混粉、筛粉	粉尘	颗粒物	经筛分机配套除尘装置（布袋）处理后于车间内无组织排放，通过加强排气通风来改善影响
噪声	污水处理	臭气	臭气浓度	密闭加盖，定期喷洒除臭剂，大气稀释扩散
	备用发电机运行	备用发电机尾气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	经烟尘处理器处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放
	员工就餐	食堂油烟	油烟	经静电油烟净化装置处理后通过专用排烟管引至楼顶排放
噪声	噪声	生产设备噪声	噪声	加强设备的维护管理，确保其始终正常运行；

				高噪声设备采取安装减振垫等措施。经采取隔声、减振措施
固 体 废 物	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运处理
	原辅料使用	废原料包装物	废原料包装物	废原料包装物
	废水处理	污泥	污泥	污泥
	设备检修	废机油	废机油	交由湛江市粤绿环保科技有限公司回收处置
		废机油桶	废机油桶	
		废含油抹布	废含油抹布	
		废油漆桶	废油漆桶	

三、产排污分析

1、废水

根据原有项目环评及验收报告、排污证，原有项目外排废水主要为压滤废水、浓缩渗滤废水、设备清洗废水、地面清洗废水等生产废水和员工生活污水。根据现场勘查，实际建设中现有项目还会产生原料清洗废水、间接冷却废水和除尘废水等生产废水，但不产生浓缩渗滤废水。同时实际建设中现有项目真空浓缩时需在蒸馏塔夹套通过高温蒸汽，夹套中的高温蒸汽遇冷形成一定量的蒸汽冷凝水，该部分蒸汽冷凝水全部回用于地面清洗，无废水外排。

(1) 生产废水

原有项目原料清洗废水即为黄豆生产加工前用水洗净表面杂质的清洗废水（虽黄豆需进行浸泡，但该部分浸泡用水实际亦为第一道清洗用水，故本次环评将浸泡用水作为清洗用水进行评价）。压滤废水即为物料发酵后第一道压滤产生的废水。设备清洗废水和地面清洗废水即为每日对生产设备和车间地面清洗产生的废水。间接冷却废水即为对真空泵、冷凝器辅助降温时产生的废水。除尘废水即为水膜除尘器定期更换的除尘废水。根据建设单位提供生产记录资料，2024年8月~2025年7月期间原有项目生产废水产生量为50865t/a，收集至厂内自建废水处理站中处理后排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。

(2) 员工生活污水

原有项目实际劳动定员120人，其中有32人在项目内食宿，年

工作 300 天。根据建设单位提供生产记录资料，2024 年 8 月~2025 年 7 月期间原有项目员工生活污水产生量为 660t/a，经三级化粪池、隔油隔渣池处理后排放至厂内自建污水处理站处理后，最终排入遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。

根据 2024 年 11 月自行监测检测报告（详见附件 8 检测报告）的检测结果可知，原有项目废水的检测结果和排放情况如下。

表 4-1 废水检测结果

检测点位	废水排放口 (WS-50787)			
样品描述及状态	无色、无味、无浮油、透明液体		处理设施	物化+生化
检测项目	检测结果	排放限值	单位	评价
pH 值	8.2	6-9	无量纲	达标
色度	6	40	倍	达标
悬浮物	39	60	mg/L	达标
五日生化需氧量	3.3	20	mg/L	达标
化学需氧量	14	90	mg/L	达标
氨氮	2.07	10	mg/L	达标
石油类	0.24	5.0	mg/L	达标
动植物油	0.20	10	mg/L	达标
挥发酚	0.12	0.3	mg/L	达标
阴离子表面活性剂	0.064	5.0	mg/L	达标
总磷	0.38	0.5	mg/L	达标
大肠菌群	3.3×10^2	3000	MPN/L	达标

备注：排放限值执行《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。

图 10 原有项目废水排放口检测结果截图

表 15 原有项目综合废水排放情况

废水类型	废水量 t/a	污染因子	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水	57466	pH 值 (无量纲)	8.2	/
		色度 (稀释倍数)	6	/
		SS	39	2.2412
		BOD ₅	3.3	0.1896
		COD _{Cr}	14	0.8045
		氨氮	2.07	0.1190
		石油类	0.24	0.0138
		动植物油	0.20	0.0115
		挥发酚	0.12	0.0069
		LAS	0.064	0.0037
		总磷	0.38	0.0218
		大肠菌群数	330 MPN/L	$1.9 \times 10^{10} \text{ MPN/a}$

由检测结果可知，原有项目综合废水经处理可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者。

2、废气

根据原环评及验收报告、排污证，原有项目产生的废气主要为干燥粉尘、发酵废气、污水处理臭气、混粉及筛粉粉尘、备用发电机尾气、食堂油烟等。经现场勘查，实际建设中现有项目还产生第二次压滤废气、真空浓缩废气。

（1）干燥粉尘

原有项目喷雾干燥塔为密闭设备，真空浓缩液于喷雾干燥塔中干燥后形成粉状物料，然后进入干燥塔上方的布袋分离器，粒径较大的粉状物料经分离器中的布袋截留后进入下一工序加工，粒径较小的物料通过布袋形成粉尘废气，然后经收集风管引至水膜除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放。

根据 2025 年 4 月自行监测检测报告（详见附件 9 检测报告）的检测结果可知，原有项目干燥粉尘废气的检测结果和排放情况如下。

表 4-1 有组织废气检测结果

检测点位		废气排放口		
治理设施		水沫除尘器		排气筒高度(m)
检测项目		检测结果	单位	限值
标干流量		6755	m ³ /h	/
颗粒物	实测浓度	25	mg/m ³	120
	排放速率	0.17	kg/h	3.28
烟气参数 烟气温度(°C): 46.4; 烟气含湿量(%): 4.7; 烟气流速(m/s): 5.3。				
备注：（1）限值参考《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准； （2）“/”表示不适用。				

图 11 有组织干燥粉尘废气检测结果截图

表 16 原有项目干燥粉尘废气有组织排放情况一览表

项目		颗粒物
粉尘废气排放口 DA001	排放浓度 mg/m ³	25
	排放速率 kg/h	0.17
	排放量 t/a	1.224

注：原有项目实行 3 班 24 小时工作制，年工作 300 天。

由检测结果可知，原有项目干燥粉尘废气经处理后有组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

（2）发酵废气

原有项目生产红曲色素需要发酵，产生一定量的发酵气体，主要成分为 CO₂、H₂O 以及少量异味，污染物简单，不含对人体造成直接影响的物质，不会对大气环境造成不良影响，因此可直接排放。

（3）第二次压滤废气

原有项目第二次压滤为对经酒精浸泡后的物料进行压滤，压滤过程物料中的酒精会挥发形成有机废气（以非甲烷总烃为表征）和异味（以臭气浓度为表征）。原有项目第二次压滤于密闭操作间中进行，作业期间保持门窗紧闭，且压滤机为密闭设备，因此仅有极少的有机废气和异味可逸散至压滤操作间外，通过加强压滤操作间外的排气通风来改善影响。

（4）真空浓缩废气

原有项目真空浓缩工序主要是于密闭蒸馏塔中对压滤后的红曲色素物料进行浓缩，获得浆糊状物料，浓缩过程中酒精、水形成蒸汽废气进入蒸馏塔顶端的冷凝器进行冷凝处理后，再经真空泵的换热器进一步冷凝处理后无组织排放，通过大气稀释扩散作用来改善影响。

（5）混粉及筛粉粉尘

原有项目经布袋分离器截留的粉状物料进入筛分机进行混粉、筛粉，筛分机为密闭设备，配套除尘装置（布袋），且筛分机运作过程全程保持设备密闭，因此原有项目未被除尘装置（布袋）截留的混粉及筛粉粉尘逸散至大气环境中作无组织排放，排放量较少，通过加强排气通风来改善影响。

（6）污水处理臭气

原有项目自建 1 座污水处理站对废水进行处理，污水处理站生化处理过程中会产生臭气（以臭气浓度为表征）。项目污水处理站位于室外，

为加盖密闭设计，除需定期开盖检查外，其余时间保持密闭状态，因此污水处理产生的臭气仅有极少部分会溢散至大气环境中，经定期喷洒除臭剂、周边绿化吸收、大气稀释扩散后对周边大气环境影响不大。

根据 2025 年 2 月自行监测检测报告（详见附件 10），原有项目厂界颗粒物浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到表 1 恶臭污染物厂界标准值中的新扩改建项目二级标准，厂区非甲烷总烃可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。因此原有项目无组织排放废气不会对周边大气环境产生明显不利影响。

表 4-1 无组织废气检测结果

气象参数	气温：19.4°C；湿度：57%；大气压：102.7kPa；风速：2.4m/s；风向：西北；天气状况：晴						评价	
	检测结果					单位	排放限值	
检测项目	上风向 参照点 1#	下风向 监控点 2#	下风向 监控点 3#	下风向 监控点 4#	监控点 浓度最高值			
	颗粒物 0.013	0.018	0.023	0.030	0.030	mg/m ³	1.0	达标
臭气浓度 <10	<10	<10	<10	<10	<10	mg/m ³	20	达标

备注：颗粒物排放限值参考《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织；臭气浓度排放限值参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 新扩改建二级标准值。

表 4-2 无组织废气检测结果

气象参数	气温：19.0°C；湿度：55%；大气压：102.7kPa；风速：2.1m/s；风向：西北；天气状况：晴				
	检测结果		单位	排放限值	评价
检测点位	非甲烷总烃				
生产车间门外 1 米处	0.47		mg/m ³	6*	达标

备注：（1）排放限值参考广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 无组织排放限值；
 （2）“*”表示监控点处 1 小时平均浓度值。

图 12 原有项目无组织排放废气检测结果截图

(7) 备用发电机尾气

原有项目在配电房设有 1 台 500kW 的备用柴油发电机供停电应急使用。原有项目使用含硫率不大于 0.001% 的 0# 柴油为燃料，发电机运行过程会产生燃油尾气，主要污染因子为颗粒物、SO₂ 和 NO_x，经烟尘处理器处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放，排放的颗粒物、SO₂ 和 NO_x 可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。

(8) 食堂油烟

原有项目食堂为配套设施，为员工提供餐食。原有项目实际有 32 人在项目内就餐。原有项目厨房设 2 个炉灶，食堂每天开餐 3 次，炉灶每日运行时间为 3 小时，年运行 300 天。原有项目油烟废气经静电油烟净化器处理后由专用排烟管引至楼顶排放，排放高度为 18m。根据 2025 年 4 月自行监测检测报告（详见附件 11），原有项目油烟废气的检测结果和排放情况如下。

表 4-1 油烟检测结果

检测点位	油烟排放口		油烟处理设施		静电除油		
样品性状	金属滤筒		排放口高度 (m)		18		
基准灶头数 (个)	5.8		排气罩投影面积 (m ²)		6.4		
检测结果							
检测项目	1	2	3	4	5	平均值	限值
实测风量 (m ³ /h)	394	505	415	454	445	443	/
C _{实测} (mg/m ³)	ND	0.2	0.4	0.2	0.1	0.2	/
C _限 (mg/m ³)	/	ND	ND	ND	ND	ND	2.0
备注： (1) 限值参考《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)表 2； (2) “ND”表示检测结果小于检出限，“/”表示不适用。							

图 13 原有项目油烟废气检测结果截图

表 17 原有项目油烟废气排放情况一览表

污染物	排放浓度均值 mg/m ³	风量均值 m ³ /h	排放量 t/a
食堂油烟	0.2	443	8×10 ⁻⁵

由检测结果可知，原有项目油烟废气经处理后可达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 标准限值。

(3) 噪声

原有项目噪声主要来源于各种生产设备的运行噪声，噪声值为 60~90 dB(A)。原有项目已采取隔声、减振、消声措施，合理布局、布设绿化带等措施来改善影响。根据 2024 年 11 月自行监测检测报告（详见附件 12 检测报告）的检测结果可知，则原有项目四周边界 1m 处的噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

检测点位	检测结果 (dB(A))							
	昼间				夜间			
	主要声源	结果	排放限值	评价	主要声源	结果	排放限值	评价
厂界东界外1米处	生产噪声	55	65	达标	生产噪声	53	55	达标
厂界南界外1米处	生产噪声	55		达标	生产噪声	54		达标
厂界西界外1米处	生产噪声	55		达标	生产噪声	53		达标
厂界北界外1米处	生产噪声	56		达标	生产噪声	53		达标

备注：（1）排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类；
 （2）检测期间气象条件：无雨雪、无雷电；检测期间最大风速：昼间：1.2m/s；夜间：1.2m/s；
 （3）声级计在检测前后均经声校准器校准(XC-005-02)，校准结果合格。

图 14 原有项目边界噪声检测结果截图

(4) 固体废物

根据原环评及验收报告、排污证，原有项目被除尘装置（布袋）截留的混粉及筛粉粉尘作为产品外售，产生的固体废物为废原料包装物、污泥和生活垃圾。根据现场勘查，原有项目实际会定期对生产设备进行检修，检修过程中会产生废油漆桶、废机油、废机油桶、含机油废抹布。则原有项目固体废物产生量及处置方式详见下表。

表 18 原有项目实际固体废物统计表

属性	产生环节	固废名称	物理性状	产生量 t/a	处理处置措施
生活垃圾	员工生活	生活垃圾	固	40.8	交由环卫部门清运处置
工业固废	原辅材料使用	废原料包装物	固	1.5	交回生产厂家回收利用
	废水处理	污泥	固	97.7	交由专业公司处置
	设备检修	废油漆桶	固	0.1	交由湛江市粤绿环保科技有限公司回收处置
		废机油	液	0.2	
		废机油桶	固	0.05	
		含机油废抹布	固	0.002	

(5) 汇总

综上，原有项目主要排放情况详见下表。

表 19 原有项目实际主要排放情况汇总

内容	控制项目	污染物名称和排放量	采取措施	治理效果
水污	综合废水	废水量，57466 t/a	生活污水经三级化粪池、隔油隔	广东省《水污染物排放限值》

	染物	COD _{Cr} , 0.8045t/a BOD ₅ , 0.1896 t/a SS, 2.2412 t/a NH ₃ -N, 0.1190 t/a 石油类, 0.0138t/a 动植物油, 0.0115t/a 挥发酚, 0.0069t/a LAS, 0.0037t/a 总磷, 0.0218t/a 大肠菌群数, 1.9×10 ¹⁰ MPN/a	渣池预处理后,与其余废水一起排放至厂区污水处理站中处理达标, 最后排入遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂深度处理	(DB44/26-2001)第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者
大气污染物	发酵异味	臭气浓度, 少量	加强车间排气通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级“新扩建”要求
	第二次压滤废气	NMHC、臭气浓度, 少量	于密闭车间内进行, 少量逸散废气无组织排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内的 VOCs 无组织排放限值, 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级“新扩建”要求
	真空浓缩废气	NMHC、臭气浓度, 少量	经二级冷凝处理, 最后少量不凝气无组织排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内的 VOCs 无组织排放限值, 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级“新扩建”要求
	喷雾干燥粉尘	有组织 颗粒物, 1.224t/a	经水膜除尘器中处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		无组织 颗粒物, 少量	加强车间排气通风	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
	混粉、筛粉粉尘	颗粒物, 少量	经筛分机配套除尘装置(布袋)处理后于车间内无组织排放, 通过加强排气通风来改善影响	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级“新扩建”要求
	污水处理臭气	臭气浓度, 少量	密闭加盖, 定期喷洒除臭剂, 大气稀释扩散	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级“新扩建”要求
	备用发电	颗粒物、SO ₂ 、NO _x , 少量	经烟尘处理器处理后通过 15m 排	广东省《大气污染物排放限值》

	机尾气		气筒 DA002 排放	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
	食堂油烟	油烟, 8×10^{-5} t/a	经静电油烟净化装置处理后通过专用排烟管引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中标准限值	
固体废物	工业固废	废原料包装物, 1.5t/a	交回生产厂家回收利用	采取相应措施后, 将可实现安全处置的目标, 对项目所在地环境无不良影响	
		污泥, 97.7t/a	交由专业公司处置		
		废油漆桶, 0.1t/a	交由湛江市粤绿环保科技有限公司回收处置		
		废机油, 0.2t/a			
		废机油桶, 0.05t/a			
	员工生活	生活垃圾, 40.8t/a	交由当地环保部门清运处置	采取相应措施后, 将可实现安全处置的目标, 对项目所在地环境无不良影响	
	噪声	营运期噪声	设备噪声, 70~90dB(A)	采取隔声、减振、消声措施, 合理布局、布设绿化带等措施 达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3类标准	

三、与环评批复相符性分析

表 20 原有项目实际建设情况与批复要求对比情况

序号	审查意见	原有项目实际建设情况	相符性
1	项目选址位于湛江市遂溪县民营科技工业园内。项目总占地面积 42833.93m ² ，总建筑面积 31092.3m ² 。该项目计划年产红曲色素 1000 吨，其中 TR 型红曲色素 600 吨，TY 型红曲色素 400 吨；在生产过程中，有副产品红曲米粉产生，年产量约为 1200 吨。项目总投资 4000 万元，其中环保投资 320 万元。	原有项目位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路 1 号。总占地面积 42833.93 m ² ，总建筑面积 18245.87m ² 。项目年产红曲色素 1000 吨，其中 TR 型红曲色素 600 吨，TY 型红曲色素 400 吨；在生产过程中，有副产品红曲米粉产生，年产量约为 1200 吨。项目总投资 7000 万元，其中环保投资 338.5 万元。	环评为规划设计。根据原有项目厂区平面布置，原有项目实际建筑面积为 18245.87m ² ，小于批复的 31092.3m ² ；实际总投资为 7000 万元，大于批复的 4000 万元。此等变动不属于《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中界定的重大变更，同时未列入《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，因此不属于重大变动。 相符
2	项目排水系统采用雨污分流的方式。须自建处理能力不小 300 吨/天的污水处理设施，处理生产废水和生活污水，污水处理站的调节池应按日常废水量的 2.5 倍进行建设，在事故发生时作为事故应急池，废水经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后经遂溪县民营科技工业园排污管网排入遂溪河。	项目内实行雨污分流。项目所在地市政污水管网已铺设完善，属于遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂纳污范围，因此原有项目废水于项目内处理达标后全部排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。 原有项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后，与其余各类生产废水一起排放至厂区污水处理站（处理能力为 300t/d）中处理达标，最后排入遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深	相符。

		<p>度处理。根据 2024 年 11 月自行监测检测报告(详见附件 8)结果可知,原有项目综合废水经处理可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者。</p> <p>原有项目废水产生量为 57466t/a, 折算为 191.6t/d, 调节池有效容积为 500m³, 满足批复中 2.5 倍的要求。</p>	
3		<p>原有项目喷雾干燥工序粉尘废气经收集后送至水膜除尘器中处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放。根据 2025 年 4 月自行监测检测报告(详见附件 9 检测报告)的检测结果可知,原有项目 DA001 废气排放口排放的颗粒物可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。</p> <p>原有项目食堂油烟经静电油烟净化器处理后由专用排烟管引至楼顶排放。根据 2025 年 4 月自行监测检测报告检测结果可知(详见附件 11),原有项目油烟废气可达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的标准限值。</p> <p>原有项目备用柴油发电机尾气经烟尘净化器处理后经 15m 高专用烟道排放。</p>	相符。

4	妥善处理固体废弃物，生活垃圾、污水处理产生的污泥等均应按照有关规定进行处理，不得随意堆放和丢弃。	生活垃圾交由环卫部门清运处置；废原料包装物和污泥交由专业公司处置。 废油漆桶、废机油、废机油桶、含机油废抹布等危废交由湛江市粤绿环保科技有限公司回收处置。	原有项目实际会定期对生产设备进行检修，检修过程中会产生废油漆桶、废机油、废机油桶、含机油废抹布等危废，于危废间中暂存，定期交由湛江市粤绿环保科技有限公司回收处置。此等危废均得到妥善处置，收集、暂存和转移均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移联单管理办法》等规定，未对周边环境造成不利影响。不属于《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中界定的重大变更，同时未列入《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，因此不属于重大变动。 相符。
5	制定环境风险事故防范和应急预案，落实各项事故防范和应急措施，确保环境安全。	原有项目已编制应急预案并落实落实各项事故防范和应急措施，备案编号为440823-2024-0002-M，详见附件14应急预案备案表。	相符。
6	三、根据环评预测，本项目实施后，主要污染物年排放总量须按如下指标控制： 生产废水：水量≤5.78万吨，COD≤4.41吨，氨氮≤0.32吨；大气污染物：粉尘≤2.85吨；固体废物：“零排放”。有关主要污染物排放总量控	项目所在地市政污水管网已铺设完善，属于遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂纳污范围，因此原有项目废水于项目内处理达标后全部排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理，水污染物总量控制指标纳入遂溪县白坭坡产业园	相符

	制指标由遂溪县环保局在县内调剂解决。	区污水处理厂的总量控制指标内，无需另行申请。 根据《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号），颗粒物已不属于大气污染物总量控制指标。	
6	工程竣工后，须按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定，向我局申请办理项目竣工环境保护验收手续，验收合格后方可正式投入运营。	原有项目已于2013年12月由原湛江市环境保护监测站完成了竣工环境保护验收手续，详见附件6《湛江市环境保护局关于广东天益生物科技有限公司年产1000吨红曲色素技术创新项目竣工环境保护验收意见的函》（湛环审2014104号）。	相符
由上表分析可知，原有项目废气、废水和噪声采取治理措施后均可达标排放，固废可得到妥善处置，与环评批复要求一致，符合环保要求。			

四、排污许可手续

广东天益生物科技有限公司已申领了排污许可证，证件编号为914408235779272147001V（详见附件7）。

五、原有项目存在环保问题及整改措施

根据现场勘查，实际建设中原有项目设有实验室对部分原辅材料、半成品和成品需进行检验，主要检验内容为色价、水分、砷、铅、微生物、灰分等，期间会产生实验室废气（NMHC、甲醇、HCl、硫酸雾和臭气浓度）、实验室废水废液、废试剂瓶等危废；但原环评及验收报告均未分析。本次扩建项目同样需要对部分原辅材料、半成品和成品需进行检验，依托原有项目实验室进行，产生的废气由同一套废气处理设施处理。因此本次环评将原有项目和本次扩建项目实验室产生的废气、废水和固废污染物合并分析，即后文将分析扩建后项目实验室废气、废水和固废污染物。

六、原有项目环保投诉情况

根据建设单位提供资料，原有项目投产运营至今，未发生过任何污染投诉事件，未对当地居民生活造成明显影响，尚未接到因原有项目的建设而引发的环境影响扰民事件。

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	项目所在区域各环境要素的功能属性见下表。		
	表 21 建设项目环境功能属性表		
	编 号	项目	类别及属性
	1	地表水环境功能区	遂溪河（廉江独牛岭——五里山港入海口）属于III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III标准
	2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准
	3	声环境功能区	声环境 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
	4	是否永久基本农田区	否
	5	是否位于风景名胜区	否
	6	是否位于饮用水水源保护区	否
	7	是否国家公园、自然公园	否
	8	是否自然保护区	否
	9	是否世界文化和自然遗产地	否
	10	是否重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道	否
	11	是否水土流失重点预防区和重点治理区	否
	12	是否为污水处理厂纳污范围	是，遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂

1、地表水环境质量现状评价

项目废水经处理后排入市政污水管网，进入遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理，处理达标后的尾水排入沙坡河→遂溪河。根据广东省人民政府《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函〔2011〕29号)，遂溪河（廉江独牛岭——五里山港入海口）属于III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III标准。

为了解最终受纳水体遂溪河水环境现状，本次评价引用湛江市生态环境局发布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》中相关数

据。

表 22 湛江市地表水省考断面（点位）水质状况表

水系	水体名称	点位名称	考核目标	2024 年	
				水质类别	水质状况
遂溪河	遂溪河	罗屋田	III类	IV类	轻度污染

从上表可知，2024 年遂溪河水质轻度污染，遂溪河罗屋田断面水质类别为 IV 类，水质轻度污染，未达到 III 类水环境功能区目标，地表水环境质量一般。项目所在地属于地表水环境质量不达标区。

2、环境空气质量现状评价

根据《关于印发湛江市区环境空气质量功能区划的通知》(湛环[2011]457 号)，项目所在地属于环境空气功能区二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准。

(1) 空气质量达标区判定

根据湛江市生态环境局发布的《湛江市生态环境质量年报简报(2024 年)》，2024 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准，表明湛江市属于环境空气质量达标区。

表 23 湛江市 2024 年环境空气质量主要指标

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标 率%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	33	70	47.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	0.8 mg/m ³	4mg/m ³	20	达标
O ₃	最大 8 小时值第 90 百分位数	134	160	83.8	达标

(2) 特征污染物环境质量现状数据

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)》，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。

由项目产污环节可知，本项目的大气特征污染物为颗粒物、臭气浓度、NMHC、甲醇、HCl、硫酸雾，目前《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单和地方的环境空气质量标准中均无臭气浓度、NMHC、甲醇、HCl、硫酸雾的标准限值，因此本次环评不对臭气浓度、NMHC、甲醇、HCl、硫酸雾进行补充监测。

为了解项目所在区域的TSP环境空气质量现状，本项目引用广东利宇检测技术有限公司于2024年1月2~4日的采样监测检测数据进行分析，采样点位为位于项目东北面4700m的源水村居民点，检测报告详见附件16。监测点位基本信息详见下表24，监测结果详见下表25。

表24 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	纬度	经度				
源水村居民点	21°21'06.693"N	110°16'33.760"E	TSP	2024年1月2~4日	东北	4700

表25 其他污染物环境质量现状(监测结果)表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	纬度	经度							
源水村居民点	21°21'06.693"N	110°16'33.760"E	TSP	日均值	0.3	0.124~0.144	48	0	达标

从上表监测结果显示，补充监测点位TSP的日均值可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准。

3、声环境质量现状评价

本项目位于湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路1号，根

据《湛江市县（市）声环境功能区划》（2022年），本项目属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096- 2008）的3类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，故无需开展环境质量现状监测。

4、生态环境现状

建设范围内没有珍稀濒危受保护的野生动植物，现状为人工种植的绿化树木及花卉。

5、地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

本次扩建项目用水均来自市政供水管网，不进行地下水的开采，不会造成因取用地下水而引起的环境水文地质问题。项目设备检修机油即买即用，不用项目内储存。因此本次扩建项目主要为食用级乳酸、液态实验试剂等原辅材料泄漏、废水泄漏、固废泄漏可能对周边地下水、土壤产生不利影响，污染途径主要为地面漫流、垂直入渗。

本次扩建项目使用的食用级乳酸依托原有项目原材料仓库储存，液态实验试剂存放于实验室（位于原材料仓库2F）中；食用级乳酸采用原装包装桶存放，液态实验试剂采用原装试剂瓶存放，非取用状态时加盖、封口，保持密闭；存放、使用严格按照相关操作进行，避免出现人为失误。本项目原材料仓库和实验室已做好地面硬化处理，地面上已涂刷地坪漆进行防渗防漏。

本项目食品生产车间已做好基础防渗及地面水泥硬化处理，车间内拟设置地渠收集生产废水，车间地面、地渠拟涂刷地坪漆进行防渗防漏处理。

本项目生活污水经现有的三级化粪池预处理后，与生产废水一起排放至原有项目已建的污水处理站处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业

	<p>园区污水处理厂中深度处理。项目内废水收集管网、三级化粪池和污水处理站均已做好防渗防漏处理。</p> <p>本项目污泥依托原有项目的污泥间暂存，废机油等液态危废依托原有项目的危废间暂存，扩建后项目实验废水废液和喷淋塔废水于原有项目的危废间中暂存。原有项目污泥间基础防渗已严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场中的要求进行建设，危废间基础防渗已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设。此外原有项目污泥间和危废间地面均已做好硬化、防渗防漏处理，出入口设有门槛截流。</p> <p>经落实上述措施后，本项目发生地面漫流和垂直入渗的机率极小，故可视为本项目不存在地下水及土壤的污染途径。</p>
环境保护目标	<p>1、环境空气保护目标</p> <p>该区域主要大气环境保护目标是该区域的大气环境达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。项目厂界外500米范围内无大气环境保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>该区域主要声环境保护目标是确保该区域的声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目边界外50米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>项目厂界外500米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>本项目用地范围内不存在生态环境保护目标。</p>
污染物排放控制标	<p>1、废气</p> <p>本次扩建项目熟制、培养产生的异味（臭气浓度）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中限值。</p>

准 物排放标准》(GB14554-93)表1二级(新改扩建)标准限值。筛分、原 材料预处理、粉碎、混粉、筛粉等工序产生的粉尘(颗粒物)执行广东 省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织 排放监控点浓度限值,污水处理恶臭(臭气浓度)执行《恶臭污染物排 放标准》(GB14554-93)表1二级(新改扩建)标准限值。 实验废气中NMHC执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排 放标准》(DB44/2367-2022)表1中的标准限值和表3厂区 内VOCs无组织排放限值,甲醇、HCl和硫酸雾执行广东省地方标准《大 气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准和无组织排放监控浓度 限值,臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2相关 限值要求和表1的新扩改建项目二级标准。					
表26 大气污染物排放标准一览表					
污染物	废气排放口编号	污染因子	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控点浓度限值 mg/m ³
生产工艺 粉尘	/	颗粒物	/	/	1.0
生产异味、 污水处理 恶臭	/	臭气浓度	/	/	20(无量纲)
实验废气	DA003 (15m)	NMHC	80	/	监控点处1h平均浓度值:6 监控点处任意一次浓度值:20
	甲醇	190	2.15	12	
	HCl	100	0.105	0.2	
	硫酸雾	35	0.65	1.2	
	臭气浓度	2000(无量纲)	/	20(无量纲)	

注:排气筒高度未能高于周围200m半径范围的建筑5m以上,因此按排放限值的50%执行。

2、废水

本项目各类废水依托现有的自建污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者后,排放至遂溪县白坭坡产业园

区污水处理厂中深度处理。

表 27 项目废水执行标准 (mg/L, pH 为无量纲)

污染物	(DB44/26-2001) 第二时段三级标 准	遂溪县白坭坡产业园区污 水处理厂进水水质标准	较严者
pH 值	6-9	6-9	6-9
COD _{Cr}	500	500	500
BOD ₅	300	250	250
SS	400	238	238
氨氮	/	30	30
总磷	/	15	15
动植物油	100	8	8
总氮	/	50	50
石油类	20	1	1
总锌	5	1	1

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

3 类噪声标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、固废

固体废物污染控制执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月修订)、《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022 年 11 月 30 日修改，2022 年 11 月 30 日起施行)等文件要求；

一般工业固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)；危险废物识别标志设置符合《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022) 的有关规定。

1、水污染物排放总量控制指标

本次扩建项目废水排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进行深度处理，故本次扩建项目废水中的水污染物总量控制指标纳入遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂的总量控制指标内，无需另行申请。

2、大气污染物排放总量控制指标:

表 28 大气污染物排放总量控制指标 t/a

大气污染物	原有项目许可排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	扩建后整体	本次需申请总量
NMHC	0	0.00221	0	0.00221	0.00221

根据《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号），重点区域（清远市除外）建设项目实施 VOCs 两倍削减量替代和 NOx 等量替代，其他区域建设项目原则上实施 VOCs 和 NOx 等量替代。因此本次环评申请 VOCs 总量为 0.00221t/a。

3、固体废物排放总量控制指标：0。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本次扩建拟将原有项目已建的体育馆改造为食品生产车间，不新建厂房，不新增占地面积及建筑面积，无土建施工环节。项目建设过程的污染源主要为对车间进行隔断、设备安装的噪声和设备的包装废料，设备安装的噪声只是短暂性的，经过墙体吸收和自然隔声处理，再经距离衰减后，可达标排放；包装废料经收集后交由有处理能力单位处理。因此本项目的施工都不会对周围环境会产生很大的影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废水</p> <p>1、废水产排情况</p> <p>本次扩建项目产生的灭菌废水全部回用于车间地面清洁，不外排。扩建后项目实验室废液废水和喷淋塔废水经收集后妥善暂存于危废间，交由有危废资质的单位回收处置。因此本次扩建项目产生的废水为原料清洗废水、设备器具清洗废水、车间地面清洁废水、蒸汽冷凝水和员工生活污水。</p> <p>(1) 原辅料清洗废水</p> <p>本次扩建项目燕麦、糯米、红枣、枸杞、桃胶、核桃、大米和黄豆等原辅料生产加工前需进行清洗，洗净表面杂质，期间会产生清洗废水（虽糯米、枸杞、桃胶、大米和黄豆需进行浸泡，但该部分浸泡用水实际亦为第一道清洗用水，故本次环评将浸泡用水作为清洗用水进行评价）。根据建设单位提供资料，各种原料的用水系数详见下表。不用浸泡的原辅料清洗废水产污系数取 0.9；需浸泡的原辅料由于浸泡期间物料会吸收水分，因此废水产生量相对较少，产污系数取 0.8。则本次扩建项目原辅料清洗废水产生量详见下表。</p>

表 29 本次扩建项目原辅料清洗废水产生情况

项目	燕麦	糯米	红枣	枸杞	桃胶	核桃	大米	黄豆	合计
年用量 t/a	90	35	100.5	1.5	0.5	1	13.5	2	/

用水系数 t/t·原料	3	3	5	4	6	3	3	3	/
用水量 t/a	270	105	502.5	6	3	3	40.5	6	936
产污系数	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	/
废水量 t/a	243	84	452.25	4.8	2.4	2.7	32.4	4.8	826.35

由上表计算结果可知，本项目原辅料清洗废水产生量为 826.35t/a。

(2) 设备器具清洗废水

本项目生产设备、以及生产过程中使用的发酵盆/桶、接种瓶、培养皿等工具器皿需要进行清洗。根据建设单位提供资料，本项目生产设备清洗用水量约为 10t/d，器具清洗用水量约为 6t/d，则全年用水量共 4800t/a。产污系数取 0.9，则本项目设备器具清洗废水产生量为 14.4t/d、4320t/a。

(3) 车间地面清洁废水

本项目为食品生产企业，对车间卫生要求较高。本项目食品车间部分功能区需每日进行清洁。根据建设单位提供资料，需要清洁的区域主要为原料处理间、洗瓶区、发酵间、清洗间、煮制间等等，总面积约为 1200m²。根据建设单位运营经验，地面清洁用水系数约为 5L/m²，则本项目地面清洁用水量为 6t/d、1800t/a。产污系数取 0.9，则本项目地面清洁废水量为 5.4t/d、1620t/a。

(4) 蒸汽冷凝水

本次扩建项目产品熟制过程采用蒸汽蒸熟物料，高温蒸汽由广东粤电湛江生物质发电有限公司提供。根据建设单位提供资料，本次扩建项目蒸汽使用量约为 5100t/a。蒸汽使用后部分被物料吸收，部分蒸发损耗，还有一小部分经冷却成为蒸汽冷凝水，按 30%计算，则本次扩建项目蒸汽冷凝水为 1530t/a。

综上，本项目各类生产废水产生量合计为 8296.35t/a，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和动植物油等。

(5) 员工生活污水

本项目新增员工 33 人，均不在项目内食宿，年工作时间 300 天。非

食宿员工参考《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表A.1 中国国家行政机构--办公楼—无食堂和浴室，先进定额值 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则本项目员工生活用水量为 330t/a 。根据《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“生活污染源产排污系数手册”，人均日生活用水量 ≤ 150 升/ $\text{人}\cdot\text{天}$ 时，折污系数取 0.8，则本项目生活污水产生量为 264t/a ，主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等，依托现有的三级化粪池预处理后，再排放至厂内现有的自建污水处理站中进行达标处理。

本项目生活污水产生浓度参考《污水处理厂工艺设计手册》（第二版，化工工业出版社，王社平、高俊发主编)中表 2-5 典型的生活污水水质和表 2-7 典型生活污水中的营养成分数值： $\text{COD}_{\text{Cr}}: 400\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5: 200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}: 220\text{mg/L}$ 、氨氮： 30mg/L 。根据《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》第二分册中的表 6-5 可知，五区二类地区化粪池对 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮的去除效率依次约为 22.9%、16.6%、0%。又根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-9)，三级化粪池对 SS 的去除效率为 60%~70%。

则本项目生活污水预处理前后产排情况详见下表。

表 30 本项目生活污水产排情况一览表

产生量	项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
生活污水 264t/a	预处理前浓度mg/L	400	200	220	30
	预处理前产生量t/a	0.1056	0.0528	0.0581	0.0079
	处理工艺	三级化粪池			
	处理效率	22.9%	16.6%	60%	0%
	预处理后浓度mg/L	308.4	166.8	88	30
	预处理后产生量t/a	0.0814	0.0440	0.0232	0.0079

本项目生活污水依托现有的三级化粪池预处理后，与生产废水一起经密闭废管道收集至厂区现有污水处理站的调节池中均质，然后经厂区现有污水处理站的生化处理工艺处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。

综上，本项目进入调节池的废水总量为8560.35t/a。本项目进入调节池中废水的浓度参考现有项目验收监测检测数据，排放浓度参考原有项目2024年11月自行监测检测报告（详见附件8检测报告）的检测结果。则本项目综合废水的产排情况详见下表。

表31 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

产污环节	类别	污染物种类	污染物产生情况		治理设施			污染物排放情况			排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况				
			产生浓度mg/L	产生量t/a	处理能力	治理工艺	治理效率%	是否为可行技术	废水排放量t/a	排放浓度mg/L				排放口编号	名称	类型	地理坐标	
生产、员工生活	生产废水+生活污水	COD _{Cr}	1085.5	9.2923	300t/d	调节+混凝沉淀+气浮+厌氧+好氧+二沉池+二次混凝沉淀	98.7	是	8560.35	14	0.1198	间接排放	遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲型排放	DW 001	厂区污水排放口	一般排放口	21°15' 56.851" N, 110°9' 5.722" E
		BOD ₅	712.5	6.0992			99.5			3.3	0.0282							
		SS	473.5	4.0533			91.8			39	0.3339							
		氨氮	4.855	0.0416			57.4			2.07	0.0177							
		动植物油	2.665	0.0228			92.5			0.20	0.0017							

结合上表计算结果可知，本次扩建项目综合废水经处理后可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者。

2、废水处理设施技术可行性分析和依托可行性分析

项目已建有1座自建废水处理站，设计处理能力为300t/d；处理工艺为调节+混凝沉淀+气浮+厌氧+好氧+二沉池+二次混凝沉淀，详见下图工艺流程：

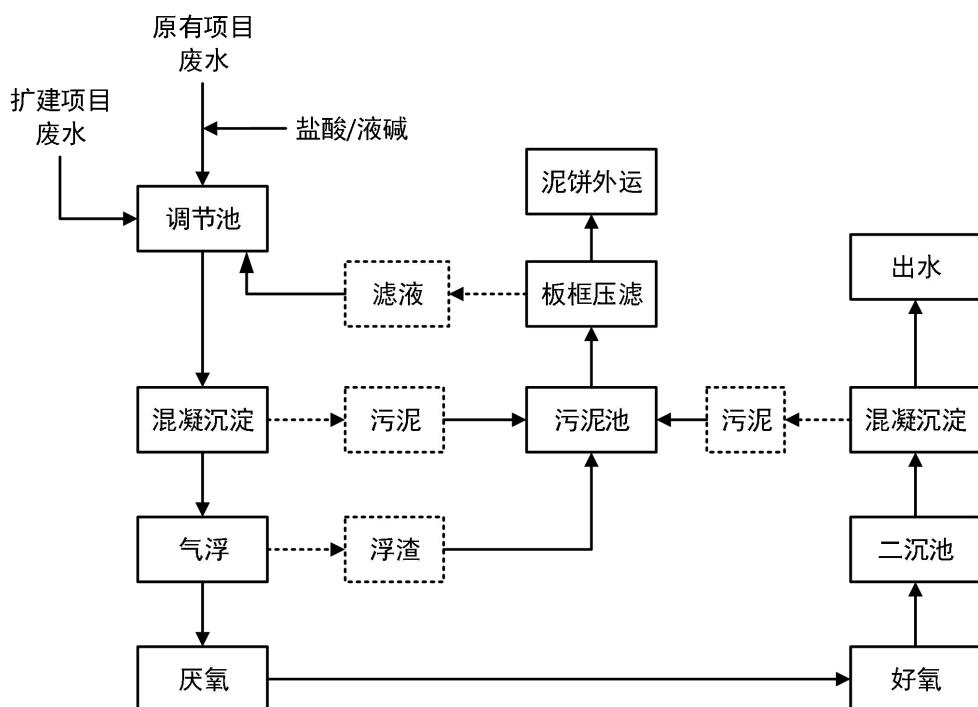


图 15 项目废水处理站工艺流程图

工艺流程详述：

调节池：接收扩建项目废水和对 pH 值调节后原有项目废水，混合水质调节水量。

混凝沉淀：废水进入混凝反应池中，向池中废水投加 PAC、PAM 等。PAC、PAM 则可使水中颗粒互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉，形成污泥。投加絮凝剂、混凝剂沉淀一方面可去除废水中大部分的悬浮

物质等杂质，另一方面也降低部分 COD。

气浮：针对比重接近于水的微小悬浮物和油类的去除，可通过溶气系统产生的溶气水，经过快速减压释放在水中产生大量微细气泡，若干气泡粘附在废水中悬浮物及油类表面上，形成整体密度小于 1 的悬浮物，通过浮力使其上升至水面而使固液分离（同时可以降低 BOD、COD 等）的一种净水法，系统设计去除悬浮物及相对稳定胶质能力在 90%以上。

厌氧—好氧：

污水首先流入厌氧池，在兼性厌氧菌和专性厌氧菌的作用下，废水中的有机物被分解成沼气和被吸收转变成微生物的躯体，以污泥的形式得以去除。厌氧过程能大大地改善废水中难以直接用好氧生化法降解的有机物的可化生性，提高后续生物氧化法的处理效率。该厌氧段的主要目的主要是去除有机物及改善废水的可生化性。

好氧池工作原理是将微生物与污水混合，通过曝气和搅拌作用，使微生物与污水中的有机物质充分接触，从而降解有机物质。在这个过程中，微生物会消耗氧气和有机物质，产生能量，促进自身的生长和繁殖。随着时间的推移，污水中的有机物质被逐渐降解，水质得到净化。在好氧池中，有机物被微生物生化降解，去除率较高。

二沉池：由于经生化处理后的出水还含有部分固体悬浮物，为了确保出水水质，设置沉淀池，沉淀一段时间后，废水内的大部分固体悬浮物沉降于池底，上清液则进入深度处理系统中处理。

二次混凝沉淀：通过向池中废水再次投加 PAM，使废水中颗粒互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉，形成污泥。

污泥池：接收暂存来自混凝沉淀池、二沉池和二次混凝沉淀池的中产生的污泥和气浮池中产生的浮渣。

板框压滤：对污泥池中的污泥通过板框压滤机进行脱水压滤，然后

定期外运；滤液则泵至调节池再次进行处理。

根据原有项目 2024 年 11 月自行监测检测报告（详见附件 8 检测报告）的检测结果，项目废水总排口排放的废水可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者。参考《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019) 表 A.1 废水污染防治可行技术参考表，项目已建自建废水处理站采用的处理工艺为可行技术。综上，项目采用的废水处理措施是可行的。

（2）依托可行性分析

项目已建废水处理站的设计处理能力为 300t/d。根据前文分析，原有项目废水产生量为 57466t/a，折算为 191.6t/d；本次扩建项目废水产生量为 8560.35t/a、约 28.53t/d。即扩建后项目废水产生量为 $220.13t/d < 300t/d$ 。因此项目已建废水处理站尚有足够的容量可容纳并处理本次扩建项目产生的废水，本次扩建项目废水依托项目已建废水处理站进行达标处理是可行的。

3、依托污水处理厂可行性分析

遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂位于湛江市遂溪县白坭坡工业园区西路西侧，中心地理坐标为： $110^{\circ}14'0.322''E$, $21^{\circ}20'55.413''N$ 。污水处理厂占地面积 $41929.58m^2$ ，总投资 5213 万元，服务范围主要为遂溪县白坭坡产业园，收集园区内企业的工业废水和生活污水。污水处理厂设计处理规模 $5000m^3/d$ ，其中工业废水 $4500m^3/d$ ，生活污水 $500m^3/d$ ，采用“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒”处理工艺，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准较严值，尾水先经沙坡河再排入遂溪河。

表 32 白坭坡产业园区污水处理厂的进出水水质 mg/L

项目	pH(无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	动植物油	石油类
进水水质标准	6~9	500	250	238	30	50	15	8	1
出水水质标准	6~9	40	10	10	5 (8) *	15	0.5	1	1

注: 括号外数值水温>12°C时的控制指标, 括号内数值水温<12°C时的控制指标。

项目位于遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂的纳污范围内。根据前文分析, 原有项目废水产生量为 57466t/a, 折算为 191.6t/d; 本次扩建项目废水产生量为 8560.35t/a、约 28.53t/d。即扩建后项目废水产生量为 220.13t/d, 仅占遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂处理能力 5000t/d 的 4.4%左右, 因此在处理能力方面, 扩建后项目废水排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂是可行的。

扩建后项目废水主要污染因子为 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油等, 污染物成分简单, 浓度较低。根据上文分析可知, 扩建后项目废水经处理后可符合遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂纳管标准; 且均不含有有毒有害的特征水污染物。

综上, 扩建后项目废水排入遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂是可行的。

4、监测要求

项目厂区仅设 1 个废水排放口, 本次扩建项目废水与原有项目废水通过同一个污水排放口 DW001 排放。因此污水排放口 DW001 废水污染物监测计划以扩建后整体工程确定, 具体详见下表。

表 33 废水污染源监测计划表

序号	废水类型	监测点位	污染物名称	监测频次	排放标准
1	综合	污水排	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、	半年	广东省《水污染物排放

	废水	放口 DW001	悬浮物、氨氮、总磷、 总氮、石油类、动植物油		限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准与 遂溪县白坭坡产业园 区污水处理厂进水水质 标准的较严者
			色度、LAS、挥发酚、 大肠菌群数	季度	

二、废气

1、废气产排情况

本次扩建项目产生的大气污染物主要为熟制及培养工序产生的异味，原材料预处理、筛分、粉碎、混粉、筛粉等工序产生的粉尘废气，污水处理臭气，以及实验室废气。由于原有项目环评未分析实验室废气，本次环评予以补充，将原有项目和本次扩建项目实验室产生的废气合并分析，即本次环评将分析扩建后项目实验室废气产排情况。

(1) 熟制及培养工序产生的异味

本次扩建项目各种产品于熟制、培养工序中会散发异味，熟制过程主要为原辅材料熟化过程中产生的异味，以臭气浓度为表征；培养工序主要为物料被分解产生二氧化碳以及挥发性醇、脂类等有机物质，主要为 CO₂，其他挥发性有机物含量很低。本项目熟制及培养工序产生的异味污染物简单，不含对人体造成直接影响的物质，不会对大气环境造成不良影响，因此可直接排放。

(2) 粉尘废气

本次扩建项目红曲燕麦生产过程中的筛分工序，功能红曲生产过程中的原材料预处理工序、粉碎、混粉、筛粉等工序均会产生一定量的粉尘。参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等著），粉尘的产污系数按 0.1-0.4‰估算，本次环评取 0.4‰。则本次扩建项目粉尘产生情况如下：

本次扩建项目年产 75 吨红曲燕麦，则筛分工序中粉尘产生量为 0.03t/a。

本次扩建项目功能红曲生产过程中原材料预处理即对大米进行磨粉处理，大米年用量为 13.5t/a，则该工序粉尘产生量为 0.0054t/a。

本次扩建项目年产 10t/a 功能红曲，则粉碎、混粉、筛粉等工序粉尘产生量均为 0.004t/a，合计 0.012t/a。

综上，本次扩建项目粉尘废气产生量合计为 0.0474t/a，产生量较少。根据《环保工作者使用手册》(第 2 版)，悬浮颗粒物粒径范围在 1~200 μm 之间，大于 100 μm 的颗粒物会很快沉降。本次扩建项目粉尘一部分可沉降在车间内，未沉降部分则逸散至大气环境中无组织排放。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“附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册”中附录 5 的控制效率，半敞开式堆场对粉尘的控制效率可达 60%。本次扩建项目食品生产车间为室内场所，属于半敞开式车间，则本次扩建项目无组织排放的粉尘量为 0.0190t/a，无组织排放速率为 0.0026kg/h，排放量较少，通过大气稀释扩散来改善影响。

(3) 污水处理臭气

本项目新增废水依托现有的自建污水处理站对废水进行处理，污水处理站生化处理过程中会产生臭气（以臭气浓度为表征）。项目污水处理站位于室外，为加盖密闭设计，除需定期开盖检查外，其余时间保持密闭状态，因此污水处理产生的臭气仅有极少部分会溢散至大气环境中，经定期喷洒除臭剂、周边绿化吸收、大气稀释扩散后对周边大气环境影响不大。

(4) 实验废气

扩建后项目需对部分原辅材料、半成品和成品需进行检验，主要检验内容为色价、水分、砷、铅、微生物、灰分等。实验室检验过程中会用到甲醇、乙腈、丙酮、三氯甲烷、37% 盐酸和 98% 硫酸等挥发性化学品，因此实验过程中会产生有机废气和酸雾，主要污染因子为 NMHC、甲醇、HCl、硫酸雾和臭气浓度。

根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在使用量的 1~4% 之间，本次取最大值为

4%。则扩建后项目实验过程中有机废气的产生情况详见下表。

表 34 扩建后项目实验有机废气产生情况

实验试剂名称	甲醇	乙腈	丙酮	三氯甲烷	合计
年用量 t/a	0.04	0.02	0.002	0.0015	/
有机废气产生量 t/a	0.0016	0.0008	0.00008	0.00006	0.00254

扩建后项目无机废气的蒸发量参考《环境统计手册》（方品贤等著，四川科学技术出版社出版）液体（除水以外）蒸发量公式进行计算，其计算公式如下：

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

式中，Gz——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体溶质的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s；为保证通风柜气流的抑制性，通风柜内的风速一般保持在 0.5-1.5 m/s，本次评价取 0.8m/s；

P——相应与液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F——液体蒸发面的表面积，m²；项目用于调配溶液的容器主要为烧杯，项目拟使用的烧杯为 100mL，口径为 6cm 的烧杯，故核算出的液体蒸发面表面积为 0.0028m²。

扩建后项目使用 37% 盐酸和 98% 硫酸操作时间累计 2h/d，年工作 300 天，其中 98% 硫酸实验时通常会稀释成 10%~50% 的浓度。将各个参数代入上述公式中，则可计算得出扩建后项目无机废气的产生量详见下表。

表 35 扩建后项目无机废气产生情况

挥发溶液	M	P (mmHg)	V (m/s)	F (m ²)	挥发量 kg/h	产生量 t/a
盐酸	36.5	105			0.0105	0.0063
硫酸	98	6.2	0.8	0.0028	0.0017	0.0010

注：饱和蒸汽压参照《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1985 年版）、《化学化工物性数据手册》（无机卷），按常温状态下取值。

扩建后项目实验均于通风橱中进行，共设 4 个通风橱，橱内操作口面积为 0.5m²。参照《三废处理工程技术手册废气卷》中“第十七章 净

化系统的设计”表 17-8 中的公式（半密闭罩-通风柜）进行计算，公式如下：

$$Q=FV \times 3600$$

Q——排气量， m^3/h ；

F——操作口面积， m^2 ，本项目为 0.5 m^2 ；

V——操作口平均速度， $0.5\sim1.5\text{ m/s}$ 。本项目取 0.8 m/s 。

经计算，本项目通风橱的集气所需风量为 $1440m^3/h \cdot \text{个}$ ，共 $5760m^3/h$ 。

考虑集气过程风量有所损耗，故设计集气风量为 $6500m^3/h$ 。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，‘半密闭型集气设备（含排气柜）——敞开面控制风速不小于 $0.3m/s$ ’的废气收集效率可达 65%。项目通风橱的废气收集效率参考该值进行核算，即取 65%。

扩建后项目实验废气经收集后送至经水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附处理装置处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放。参考《不同喷淋吸收液对分布式实验室预处理酸性废气脱除系统效果的影响与分析》（任鑫森，冯敦风，袁晓萌，王晓建，靖朝森，罗兴章著），水喷淋吸收液脱除 Cl⁻ 的平均效率为 67.8%。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“384 电池制造行业系数手册”，喷淋塔/水冲击浴对硫酸雾的去除效率为 98%。参考《广东省家具行业挥发性有机物废气治理技术指南》（粤环〔2014〕116 号），活性炭吸附对有机废气的处理效率约为 50%~80%。由于扩建后项目实验废气产生量较小，产生浓度较低，结合实际情况，对 HCl、硫酸雾和有机废气的去除效率均按 20% 进行计算。

表 36 项目大气污染物产排情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况		排放形式	治理设施				污染物排放情况			排放口基本情况					
		产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a		处理能力 m ³ /h	收集效率	治理工艺去除效率	是否为可行技术	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	高度 m	内径 m	温度 °C	编号	类型	地理坐标
熟制及培养工序	臭气浓度	/	少量	无组织	/	/	/	/	/	少量	/	/	/	/	/	/	/
筛分、原材料预处理工序、粉碎、混粉、筛粉等工序	粉尘	/	0.0190	无组织	/	/	/	/	/	0.0190	0.0026	/	/	/	/	/	/
污水处理	臭气浓度	/	少量	无组织	/	/	/	/	/	少量	/	/	/	/	/	/	/
实验室检验	NMHC	0.3387	0.00165	有组织	6500	65%	20%	是	0.2709	0.00132	0.00176	15	0.45	25	DA003	一般排放口	/
	甲醇	0.2133	0.00104						0.1707	0.00083	0.00111						
	HCl	1.0500	0.00410						0.8400	0.00328	0.00546						
	硫酸雾	0.1667	0.00065						0.1333	0.00052	0.00087						
	臭气浓度	/	少量						/	少量	/						
	NMHC	/	0.00089	无组织	/	/	/	/	/	0.00089	0.00119	/	/	/	/	/	/
	甲醇	/	0.00056						/	0.00056	0.00075						
	HCl	/	0.00220						/	0.00220	0.00367						

		硫酸雾	/	0.00035						/	0.00035	0.00058						
		臭气浓度	/	少量						/	少量	/						

注：①此表中核算的是扩建后项目实验室检验废气的产排情况。②扩建后采用甲醇、乙腈、丙酮、三氯甲烷等有机化学品的累计实验操作时间为 2.5h/d，采用 37% 盐酸和 98% 硫酸累计实验操作时间为 2h/d。

根据上表计算结果显示，本次扩建项目生产工艺臭气浓度和污水处理臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中“新扩改建”二级要求，生产工艺粉尘（颗粒物）可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。扩建后项目实验废气经收集处理后，NMHC 可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1中的标准限值和表3厂区内的 VOCs 无组织排放限值，甲醇、HCl 和硫酸雾可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表2 相关限值要求和表1的新扩改建项目二级标准。

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况排放主要为水喷淋塔出现故障、活性炭饱和无法达到预计处理效果时，废气未得到有效处理直接通过排气筒排放的情况。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。则废气非正常工况源强情况见下表。

表 37 项目污染源非正常排放量核算表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放量 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³	单次持续时间	年发生频次/次	应对措施
1	DA003	水喷淋塔故障、活性炭饱和	NMHC	0.00220	0.3387	1h	2	马上停产检修、更换饱和活性炭
			甲醇	0.00139	0.2133			
			HCl	0.00683	1.0500			
			硫酸雾	0.00108	0.1667			

2、环保措施的技术可行性分析

扩建后项目实验废气经收集后送至经水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附处理装置处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放。

水喷淋塔：喷淋塔是利用气体在液体中溶解度的差异而分离气体混合物的原理净化废气。喷淋塔包含循环水箱、循环水泵、填料层，喷淋头，出风口设有除雾器，采用水作为吸收液。当有一定进气速度的废气经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，此时亲水性废气与水相溶后因重力经塔壁流入循环池，净化气体则经出风口的除雾器除湿后外排。本项目采用的喷淋塔工艺简单，造价低，运行费用少，安装方便；性能稳定，使用寿命长，维修方便，操作管理简单，无特别技术要求；选用广泛，适用各风量及各行业。

活性炭吸附：以活性炭作为吸附剂，把废气中气态有机分子或雾状微粒吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。活性炭孔径平均为 $(10\sim40)\times10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，故活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体。本项目产生的VOCs废气经过收集后，进入活性炭吸附箱，VOCs废气经过蜂窝状活性炭的微孔后，被活性炭吸附截留在活性炭内，从而达到净化的目的。项目设置的活性炭吸附装置图如下图所示。

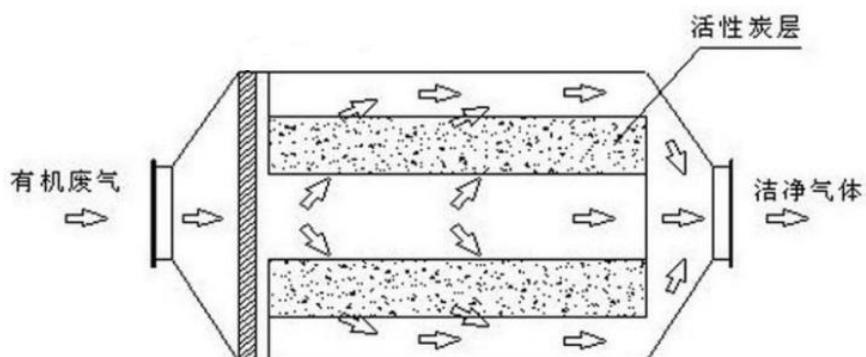


图 16 项目活性炭吸附装置图

扩建后项目共设有1个活性炭箱治理设施，处理设施风量为 $6500\text{m}^3/\text{h}$ （折合为 $1.8\text{m}^3/\text{s}$ ）。项目设置的活性炭箱规格为 $1.6\times1\times1.5\text{m}$ ，共设置2层活性炭层，其中每层活性炭尺寸为 $1\times0.8\times0.3\text{m}$ ，使用碘值不低于 800mg/g 的蜂窝状活性炭，则活性炭吸附装置中两层活性炭截面面

积共为 $1m \times 0.8m \times 2 = 1.6m^2$ ，过滤风速为 $1.8m^3/s \div 1.6m^2 \approx 1.13m/s$ 。扩建后项目拟设的活性炭箱废气过滤风速、碘值、装填厚度均可满足《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-4 中“蜂窝状活性炭风速 < 1.2m/s、碘值不低于 650mg/g、装填厚度不低于 300mm”的要求。建议具体设计参数如下所示。

表 38 项目活性炭吸附装置参数一览表

活性炭箱	参数值
废气量 (m ³ /h)	6500
活性炭箱尺寸 (长 m × 宽 m × 高 m)	1.6 × 1 × 1.5
单层活性炭填充尺寸 (长 m × 宽 m × 厚度 m)	1 × 0.8 × 0.3
过滤风速 (m/s)	1.13
停留时间 (s)	0.53
活性炭层数	2
活性炭类型	蜂窝煤状
活性炭填充密度 (kg/m ³)	450
单个活性炭箱填充量 (m ³)	0.48
活性炭填充重量 (t)	0.216
活性炭箱有机废气额定吸附量 (kg)	32.4
有机废气吸附量 (t/a)	0.0003
活性炭理论用量 (t/a)	0.0022
废活性炭理论更换产生量 (t/a)	0.0025
活性炭理论更换周期(月)	1177
建议更换频次	一年更换 1 次

由上表可知，活性炭吸附装置的设计参数可满足《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中使用蜂窝状活性炭吸附装置的要求。

参考《不同喷淋吸收液对分布式实验室预处理酸性废气脱除系统效果的影响与分析》（任鑫森，冯敦凤，袁晓萌，王晓建，靖朝森，罗兴章著），水喷淋吸收液脱除 Cl⁻ 的平均效率为 67.8%。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“384 电池制造行业系数手册”，喷淋塔/水冲击浴对硫酸雾的去除效率为 98%。参考《广东省家具行业挥发性有机物废气治理技术指南》（粤环〔2014〕116 号），活性炭吸附对有机废气的处理效率约为 50%~80%。同时根据前文分析可知，扩建后项目实验废气经收集处理后，NMHC

可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1中的标准限值和表3厂区无组织排放限值，甲醇、HCl和硫酸雾可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准和无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2相关限值要求和表1的新扩改建项目二级标准。因此扩建后项目对实验废气采用的处理措施是可行的。

3、废气环境影响分析

2024年湛江市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃六项污染物均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准，表明湛江市属于环境空气质量达标区。本次扩建项目大气污染物排放量较少，经收集处理后均可达标排放。本项目500m范围内无敏感点，故本次扩建项目废气排放对周边大气环境影响甚微。

综上，本次扩建项目废气不会对周围大气环境产生不利影响。

4、监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ 1084—2020)，本次扩建项目废气监测计划详见下表。厂界废气污染物的监测计划以扩建后整体工程确定。

表 39 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气排放口 DA003	NMHC	年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1中的标准限值
	甲醇		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	HCl		
	硫酸雾		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2相关限值要求
厂界	颗粒物	季度	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点浓度限值
	甲醇		
	HCl		
	硫酸雾		

	臭气浓度	半年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 中“新扩改建” 二级要求
厂区内	NMHC	年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

三、噪声

1、噪声源强

本次扩建项目主要噪声源为新增生产设备（均摆放在食品生产车间中）的运行噪声和实验室噪声。由于原有项目环评未分析实验室噪声，本次环评予以补充，将原有项目和本次扩建项目实验室产生的噪声合并分析，即本次环评将分析扩建后项目实验室噪声的产排情况。

根据《噪声与振动控制工程手册》（马大猷主编，机械工业出版社），实体墙的隔声量为 49 dB(A)，考虑到门窗对隔声的负面影响，隔声量按 25dB (A) 计算。

表 40 项目噪声污染源强核算结果一览表 dB (A)

序号	声源	噪声产生情况 dB (A)						持续时间 h/d
		单台设备外 1m 处声源产生强度	数量/台	叠加源强	降噪措施	降噪效果	排放强度	
1	浸泡、蒸饭、摊凉、拌曲一体床	70	1	70.0	墙体隔声	25	45.0	24
2	撒曲工具	65	2	68.0		25	43.0	24
3	翻曲工具	65	2	68.0		25	43.0	24
4	压片机	70	1	70.0		25	45.0	24
5	微波干燥机	65	1	65.0		25	40.0	24
6	筛分装置	70	1	70.0		25	45.0	24
7	封口机	70	2	73.0		25	48.0	24
8	制氮机	75	1	75.0		25	50.0	24
9	压平器	70	2	73.0		25	48.0	24
10	扎孔器	70	2	73.0		25	48.0	24
11	封口机	70	1	70.0		25	45.0	24
12	高压灭菌锅	70	1	70.0		25	45.0	24
13	封膜机	70	1	70.0		25	45.0	24
14	打浆机	75	2	78.0		25	53.0	24
15	电子秤	65	5	72.0		25	47.0	24
16	切片机	70	1	70.0		25	45.0	24

	17	莲蓉锅	70	3	74.8		25	49.8	24
	18	制丸机	70	3	74.8		25	49.8	24
	19	包装机	70	6	77.8		25	52.8	24
	20	封口机	70	2	73.0		25	48.0	24
	21	制氮机	75	1	75.0		25	50.0	24
	22	粉碎机 40 目	80	1	80.0		25	55.0	24
	23	不锈钢磨浆机 SZ-20	75	1	75.0		25	50.0	24
	24	不锈钢酶解罐	70	1	70.0		25	45.0	24
	25	不锈钢卧式螺 带式搅拌机	70	1	70.0		25	45.0	24
	26	灭菌锅	70	1	70.0		25	45.0	24
	27	三层 1000mL 摇瓶机	70	3	74.8		25	49.8	24
	28	置顶式温湿度 调控设备	65	1	65.0		25	40.0	24
	29	半自动小型振 动筛 2 目筛 DDS500	70	1	70.0		25	45.0	24
	30	超微粉碎机	75	1	75.0		25	50.0	24
	31	超微筛粉机	70	2	73.0		25	48.0	24
	32	混合机	70	1	70.0		25	45.0	24
	33	封口机	70	2	73.0		25	48.0	24
	34	实验室	70	1	70		25	50	8

2、噪声环境影响分析

(1) 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)推荐的方法，采用下面预测模式对扩建后项目设备噪声进行环境影响分析：

①室外声源

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})等因素的影响而产生衰减。在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，其计算公式如下：

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带)，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

在计算中主要考虑 A_{div} 和 A_{bar} 引起的 A 声级衰减量。

②室内声源

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。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

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

式中： TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

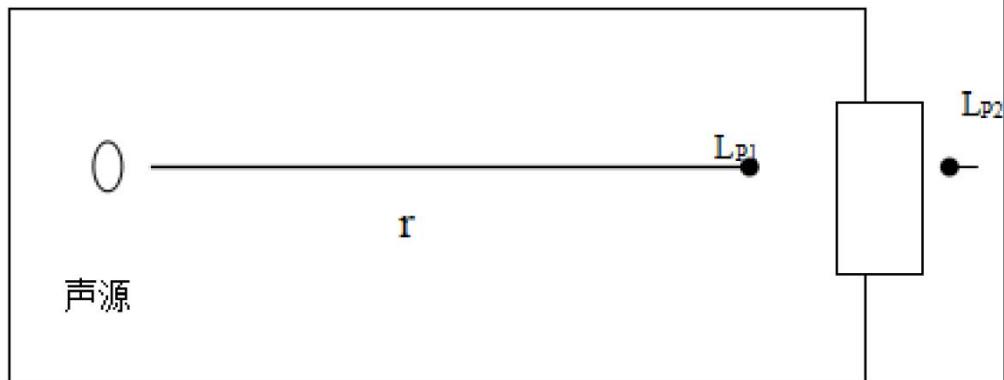


图 17 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中: L_{pl} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级, dB;

L_w ——点声源声功率级(A计权或倍频带), dB;

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, $Q=2$;当放在两面墙夹角处时, $Q=4$;当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

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

式中: $L_{p1i}(T)$ ——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_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按下式计算出室外靠近围护结构处的声压级:

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

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;

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

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

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

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

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，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} ）的预测模式如下：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在*T*时间内*i*声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在*T*时间内*j*声源工作时间，s。

（2）噪声环境影响分析

根据上述预测模式，本项目食品生产车间室内声源叠加噪声值为63.5dB(A)，实验室降噪后的噪声值为50dB(A)，其中实验室夜间不运行。经距离衰减后，扩建后项目厂界贡献值详见下表。

表41 项目厂界噪声预测值 单位 dB(A)

噪声源	墙体隔声后的噪声声压级	与厂界距离 m				距离衰减后厂界噪声贡献值			
		东	南	西	北	东	南	西	北
食品生产车间	63.5	17	159	18	150	38.9	19.5	38.4	20.0
实验室（夜间不运行）	50	13	120	75	195	27.7	8.4	12.5	4.2
原有项目厂界噪声监测检测值				昼间		55	55	55	56
				夜间		53	54	53	53

扩建后项目厂界噪声贡献值	昼间	55.1	55.0	55.1	56.0
	夜间	53.2	54.0	53.2	53.0

由上表预测结果表明：经采取有效的降噪措施、墙体隔声后，扩建后项目在正常运行过程中昼夜间的四周厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准，不会对周围声环境产生明显的不利影响。

3、噪声污染防治措施

为使本次扩建项目厂界噪声达到所在区域环境标准要求，不对员工健康、外界环境及民居造成明显影响，必须对噪声源采取隔声、消声、减振和距离衰减等综合治理措施。本次扩建项目拟采取的噪声治理措施如下：

- (1) 对产生高机械噪声的设备，在设备与基础之间安装减振装置；
- (2) 总图布置尽量将噪声大的噪声源远离厂界和敏感点，通过距离衰减降噪；
- (3) 加强设备的维修保养，使设备处于最佳工作状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；
- (4) 合理安排生产时间，避免在休息时间进行高噪声设备的操作。
- (5) 为车间生产员工佩戴耳机防护罩等，以保证员工的身体健康；
- (6) 定时组织车间内工作人员工作指导教育，宣传降低噪声对自身影响的措施，做好职工上岗前培训。

4、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301—2023)，项目噪声监测计划如下表。

表 42 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	项目东、南、西、北边界外1米处	每季1次	昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准

四、固体废物

1、固体废物影响分析

本次扩建项目产生的固体废物为原辅料包装物、杂质、污泥、实验废液废水、废试剂瓶、废机油、废机油桶、含机油废抹布和生活垃圾。由于原有项目环评未分析实验室产生的固废(实验废液废水、废试剂瓶、喷淋塔废水、废活性炭)，本次环评予以补充，将原有项目和本次扩建项目实验室产生的固废合并分析，即本次环评将分析扩建后项目实验室固废产排情况。

(1) 原辅料包装物

本次扩建项目原辅料使用完毕后会产生一定量的废弃包装物，主要为纸箱、塑料编织袋和塑料桶等，产生量约为 9.7331t/a，属于一般工业固废（SW17 可再生类废物），废物代码为 900-003-S17、900-005-S17，经收集定期交由专业公司回收处置。

表 43 本项目原辅料包装物产生情况表

序号	原辅材料	年用量 t/a	包装物	数量/ 个	单个重 量 kg	总重量 t/a
1	葡萄糖、蛋白胨、糯米、红糖、大米、黄豆、PAC、PAM	53.524	25kg 编制袋	2141	0.1	0.2141
2	燕麦、桃胶、核桃	91.5	25kg 纸箱	3660	1.2	4.392
3	红枣、枸杞、红曲米、蛋白酶	102.3	10kg 纸箱	10230	0.5	5.115
4	食用级乳酸	0.2	25 kg 塑料桶	8	1.5	0.012
5	合计					9.7331

(2) 杂质

本次扩建项目红曲米酿生产过程中桃胶的预处理会挑选少量杂质，产生量约为桃胶用量的 1%。本次扩建项目桃胶使用量为 0.5t/a，则杂质的产生量为 0.005t/a，属于一般工业固废（SW13 食品残渣），废物代码为 900-099-S13，经收集定期交由专业公司回收处置。

(3) 污泥

本次扩建项目新增废水依托项目已建污水处理站进行处理，污水处

理过程中会产生污泥。污泥量根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ 978 -2018) 9.4 中的公式计算，公式如下：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：E_{产生量}——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q——废水排放量；

W_深——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一；

本次扩建项目废水量为 8560.35t/a，w 按 2 计，经计算可得出污泥产生量为 2.9105t/a(干污泥)。项目设置板框压滤机对污泥进行压滤外运，压滤后污泥按含水率 80%考虑，最终污泥产生量为 14.5526t/a，属于一般工业固废（SW07 污泥），废物代码为 140-001-S07，经收集定期交由专业公司回收处置。

（4）实验废水废液

扩建后项目需对部分原辅材料、半成品和成品进行检验，检验过程中产生的废液废水均按危废进行管理。根据水平衡分析可知，扩建后项目实验废水废液的产生量为 13.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 废物，废物代码为 900-047-49，经收集后交由有资质的单位回收处置。

（5）废试剂瓶

扩建后项目试剂使用完毕后会产生一定量的空瓶，产生量约为 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 废物，废物代码为 900-047-49，经收集后交由有资质的单位回收处置。

（6）喷淋塔废水

扩建后项目设 1 套水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附处理装置对扩建后项目产生的实验废气进行处理。其中水喷淋塔循环水池储水量为 0.4t，每半年整池更换一次池内废水，则年更换水量为 0.8t，即为喷淋塔废水产生量。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 废物，废物代码为 900-047-49，经收集后交由有资质的单位回收处置。

(7) 废活性炭

结合前文表 38 可知，扩建后项目废活性炭产生情况详见下表。

表 44 扩建后项目废活性炭产生情况一览表

项目	参数值
活性炭填充重量 t	0.216
建议更换频次	一年更换 1 次
年更换量 t/a	0.216
有机废气吸附量 t/a	0.0003
废活性炭产生量 t/a	0.2163

则扩建后项目废活性炭的产生量为 0.2163t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 类危险废物，废物代码为 900-039-49，需委托有危废资质的单位回收处置。

(8) 废机油

建设单位定期对生产设备进行检修，期间会产生废机油。本次扩建项目全年共使用 0.1t/a 机油，使用的过程中有所损耗，因此本次扩建项目废机油的产生量约为 0.08t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-214-08，经收集后交由有危废资质的公司回收处置。

(9) 废机油桶

即机油使用完毕后的废弃原料桶。本次扩建项目机油年用量 0.1t/a，单桶机油净含量为 5L，机油密度约为 0.91×10^3 (kg/m³)，即全年共用 22 桶机油；包装桶重量约为 200g，则本次扩建项目废机油桶的产生量约为 0.0044t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，经收集后交由有危废资质的公司回收处置。

(10) 含机油废抹布

本次扩建项目设备检修过程中会产生少量的含机油废抹布，含机油废抹布产生量约为 0.0002t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中编号为 HW49 的危险废物，废物代码为 900-041-49，经收集后交由有

危废资质的公司回收处置。

(11) 生活垃圾

本次扩建项目新增员工 33 人，均不在项目内食宿，年工作时间 300 天。根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾为 0.5~1.0 kg/人·d，本次评价按 1.0kg/人·d 计算，则本项目生活垃圾产生量为 33kg/d，即 9.9 t/a，属于 SW64 其他垃圾，废物代码为 900-099-S64，经收集后交由环卫部门清运处置。

本次扩建项目固体废物产生情况详见下表。

表 45 项目固体废物统计表

工序/生产 产线	固体废 物名称	固废 属性	固废 代码	产生情况		处置措施		最终去向
				核算 方法	产生 量 t/a	工 艺	排 放 量 t/a	
/	生活垃 圾	生活 垃圾	900-0 99-S6 4	系数 法	9.9	无	0	交由环卫 部门清运 处置
原辅料 使用	原辅料 包装物	一般 固体 废物	900-0 03-S1 7、 900-0 05-S1 7	类比 法	9.733 1	无	0	交由专业 公司处置
			900-0 99-S1 3	类比 法	0.005	无	0	
			140-0 01-S0 7	物料 衡算 法	14.55 26	无	0	
实验室 检验	实验废 水废液	危险 废物	900-0 47-49	类比 法	13.5	无	0	交由有资 质的单位 回收处置
	废试剂 瓶		900-0 47-49	类比 法	0.05	无	0	
实验废 气处理	喷淋塔 废水		900-0 47-49	物料 衡算 法	0.8	无	0	
	废活性 炭		900-0 39-49	系数 法	0.216 3	无	0	
设备检 修	废机油		900-2 14-08	物料 衡算	0.08	无	0	

				法					
	废机油 桶		900-2 49-08	类比 法	0.004 4	无	0		
	含机油 废抹布		900-0 41-49	类比 法	0.000 2	无	0		

表 46 项目危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废水废液	HW 49	900-0 47-49	13.5	实验室检验	液	实验废水废液	实验废水废液	每日	T/C I/R	妥善收集至危废间，定期委托有资质的单位回收
2	废试剂瓶	HW 49	900-0 47-49	0.05	实验室检验	固	塑料、玻璃	无机酸、有机物等	每月		
3	喷淋塔废水	HW 49	900-0 47-49	0.8	废气处理，水喷淋塔	液	喷淋塔废水	喷淋塔废水	半年		
4	废活性炭	HW 49	900-0 39-49	0.216 3	废气处理，活性炭箱	固	活性炭，有机废气	有机废气	1年	T	
5	废机油	HW 08	900-2 14-08	0.08	设备检修	液	机油	机油	半年	T,I	
6	废机	HW 08	900-2 49-08	0.004 4	设备检修	固	塑料	机油	半年	T,I	

	油桶										
7	含机油废抹布	HW 49	900-0 41-49	0.000 2	设备检修	固	棉、纤维	机油	半年	T/I n	

2、环境管理要求

本次扩建项目产生的原辅料包装物和杂质等一般工业固废依托原有项目已建的一般固废仓存放，产生的污泥依托原有项目已建的污泥间存放，产生的危险废物依托原有项目已建的危废间存放。

(1) 一般工业固废

具体管理要求如下：

- ①一般固体废物不允许擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒，应根据国家有关法律法规及标准规范进行合理的贮存、利用、处置。一般固体废物的厂内贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；
- ②一般工业固废在专门区域分类存放，减少固体废物的转移次数，防止发生撒落和混入的情况；
- ③一般工业固体废物存放区应设置环境保护图像标志；
- ④对一般工业固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强一般工业固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对一般工业固体废物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准；
- ⑤应记录一般工业固体废物产生量和去向（处理、处置、综合利用或外运）及相应量。

(2) 危险废物

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。

①危险废物的收集要求

A、性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；

- B、危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- C、在危险废物的收集和转运过程中，需采取相应安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防渗漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；
- D、危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区；
- E、危险废物内部转运结束后，需对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上；
- F、收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，需消除污染，确保其使用安全。

②危废贮存场所要求

为降低危废渗漏的影响，建设单位在危废暂存点设置防水、防腐特殊保护层，危险废物在厂区内收集后，暂存于防风、防雨、防晒、防渗的危废暂存场所。危废间的基础防渗层采用至少 2mm 的人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，并制定好本项目危险废物转移运输中的污染防治及事故应急措施。

危险废物在堆放时若管理不当容易发生扩散和泄漏，进而对环境造成污染，甚至损害人们的健康。因此，危险废物的贮存须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)的要求进行，具体要求如下：

- A、危险废物集中贮存场所的选址底部高于地下水最高水位。
- B、危险废物贮存设施要用坚固、防渗的材料建造，同时材料不能与废物产生化学反应。贮存场所出入口应设置一定高度的缓坡，以防止贮存过程中泄漏的液体流至外环境，污染周边的环境和地下水源，该泄漏的液体做危险废物处理；贮存间上方应设有排气系统，以保证贮存间内的空气质量。

C、堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系

数数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。

D、危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

③项目危险废物的转移

按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织，并由获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质的单位承担运输。危险废物转移必须符合《危险废物联单管理办法》中的规定：危险废物产生单位在转移危险废物前，须向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一副自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

④危险废物的管理要求

全程监管要求：

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

A、应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

B、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

C、装载危险废物的容器必须完好无损；

D、盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

E、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签，
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；

F、装载液体、半固体危险废物的容器内需留有足够的空间，容器
顶部距液面之间的距离不得小于 100mm。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

A、不得将不相容的废物混合或合并存放；

B、须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、
源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日
期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保
留 5 年；

C、必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，
发现破损，应及时采取措施清理更换。

本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废
物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第 5 号）的相关规定。

综上所述，在建设单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理
并落实相关要求的条件下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会
对环境造成二次污染。

日常管理要求：

A、设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理
单位进行监督。

B、对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记
建帐进行全过程监管。

C、根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，
包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和
接受者提供安全保护要求的文字说明。

D、危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、
防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

E、禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

F、定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

扩建后项目危险废物贮存场所（设施）基本情况如下表所示。

表 47 扩建后项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	实验废水废液	HW 49	900-0 47-49	危废间	15m ²	25kg 塑料桶， 规格： 30×30×36cm	5t	3个月
2		喷淋塔废水	HW 49	900-0 47-49			25kg 塑料桶， 规格： 30×30×36cm		
3		废活性炭	HW 49	900-0 39-49			箱装，规格： 50×50×50cm		
4		废试剂瓶	HW 49	900-0 47-49			塑料箱，规格 40×30×28cm		
5		废机油	HW 08	900-2 14-08			存于废机油桶中		
6		废机油桶	HW 08	900-2 49-08			机油桶自重 200g, 规格为 5L, 19×19×26cm		
7		含机油废抹布	HW 49	900-0 41-49			箱装，规格： 40×30×25cm		
8		废油漆桶	HW 49	900-0 41-49			加盖密闭堆 叠放置，油漆 桶自重 1kg, 规格为 18L, Φ27×30cm		

扩建后项目危废中实验废水废液转移周期为 3 个月一次，其余危废转移周期为半年。根据扩建后项目危废最大储存量，结合其包装贮存方式可计算得出扩建后项目危废最大储存量为 4.2346t，共需 7.86m² 的储

存面积。项目危废间储存能力为 5t，占地 15m²，可满足扩建后项目危废暂存要求。因此本次扩建项目产生的危废依托原有项目已建的危废间存放是可行的。

表 48 扩建后项目危废储存情况一览表

序号	危废名称	扩建后项目产生量 t/a	最大储存量 t	贮存方式及规格	最大贮存数量	总占地面积 m ²	备注
1	实验废水废液	13.5	3.375	25kg 塑料桶， 规格： 30×30×36cm	135 桶	4.05	3 层堆 叠码 放
2	喷淋塔废水	0.8	0.4	25kg 塑料桶， 规格： 30×30×36cm	16 桶	0.48	
3	废活性炭	0.2163 (0.48 m ³)	0.2163	箱装，规格： 50×50×50cm	4 箱	0.5	2 层堆 叠码 放
4	废试剂瓶	0.05	0.025	塑料箱，规格 40×30×28cm	1 箱	0.12	/
5	废机油	0.28	0.14	存于废机油桶 中	/	/	/
6	废机油桶	0.0544	0.0272	机油桶自重 200g，规格为 5L， 19×19×26cm	136 桶	1.64	3 层堆 叠码 放
7	含机油废抹布	0.0022	0.0011	箱装，规格： 40×30×25cm	1 箱	0.12	/
8	废油漆桶	0.1	0.05	加盖密闭堆叠 放置，油漆桶 自重 1kg，规格 为 18L， Φ27×30cm	50 桶	0.95	3 层堆 叠码 放
9	合计	15.0029	4.2346	/	/	7.86	/

(2) 固废环境管理其他要求

本次扩建的建设内容投产前应在广东省和湛江市固体废物环境监管信息平台进行注册登记，投产后定期在平台上面进行固废申报。本次扩建项目产生的固废处理处置时本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行综合利用。

在采取上述收集、处理处置的措施后，本次扩建项目产生的固体废物不会对周围环境造成不良影响。

五、地下水、土壤

本次扩建项目用水均来自市政供水管网，不进行地下水的开采，不会造成因取用地下水而引起的环境水文地质问题。项目设备检修机油即买即用，不用项目内储存。因此本次扩建项目主要为食用级乳酸、液态实验试剂等原辅材料泄漏、废水泄漏、固废泄漏可能对周边地下水、土壤产生不利影响，污染途径主要为地面漫流、垂直入渗。

本次扩建项目使用的食用级乳酸依托原有项目原材料仓库储存，液态实验试剂存放于实验室（位于原材料仓库2F）中；食用级乳酸采用原装包装桶存放，液态实验试剂采用原装试剂瓶存放，非取用状态时加盖、封口，保持密闭；存放、使用严格按照相关操作进行，避免出现人为失误。本项目原材料仓库和实验室已做好地面硬化处理，地面上已涂刷地坪漆进行防渗防漏。

本项目食品生产车间已做好基础防渗及地面水泥硬化处理，车间内拟设置地渠收集生产废水，车间地面、地渠拟涂刷地坪漆进行防渗防漏处理。

本项目生活污水经现有的三级化粪池预处理后，与生产废水一起排放至原有项目已建的污水处理站处理达标后排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。项目内废水收集管网、三级化粪池和污水处理站均已做好防渗防漏处理。

本项目污泥依托原有项目的污泥间暂存，废机油等液态危废依托原有项目的危废间暂存，扩建后项目实验废水废液和喷淋塔废水于原有项目的危废间中暂存。原有项目污泥间基础防渗已严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场中的要求进行建设，危废间基础防渗已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设。此外原有项目污泥间和危废间地面均已做好硬化、防渗防漏处理，出入口设有门槛截流。

经落实上述措施后，本项目发生地面漫流和垂直入渗的机率极小，故可视为本项目不存在地下水及土壤的污染途径。

六、环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故、损失和环境影响降低到可接受的水平。

1、危险物质识别及分布情况

项目设备检修机油即买即用，不于项目内储存。经查，本次扩建项目使用实验试剂、产生的危废实验废水废液、喷淋塔废水、废机油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的监控物质， $Q < 1$ ，不构成重大危险源。

表 49 项目危险物质

序号	物质名称	危险性分类及说明	密度 g/cm ³	最大储存量	最大储存量 t	临界量 t	Q 值	分布情况
1	硫酸铵	有毒有害， HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录(第 209 项)	1.77	500g	0.0005	10	0.00005	
2	甲醇	有毒有害， HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录(第 169 项)	0.79	4L	0.00316	10	0.000316	实验 室
3	乙腈	有毒有害， HJ 169-2018 附录 B 表 B.1 监控目录(第 351 项)	0.79	4L	0.00316	10	0.000316	

	4	丙酮	有毒有害, HJ 169-2018 附录B表B.1 监控目录(第 74项)	0.789 9	500mL	0.00039	10	0.00003 9	
	5	三氯 甲烷	有毒有害, HJ 169-2018 附录B表B.1 监控目录(第 267项)	1.48	500mL	0.00074	10	0.00007 4	
	6	37% 盐酸	有毒有害, HJ 169-2018 附录B表B.1 监控目录(第 334项)	1.19	500mL	0.0006	7.5	0.00008	
	7	98% 硫酸	有毒有害, HJ 169-2018 附录B表B.1 监控目录(第 208项)	1.84	500mL	0.00092	10	0.00009 2	
	8	实验 废水 废液	危害水环境 物质(急性毒 性类别1)	/	3.375t	3.375	100	0.03375	危废 间
	9	喷淋 塔废 水		/	0.4t	0.4	100	0.004	
	10	废机 油	有毒有害, HJ 169-2018 附录B表B.1 监控目录(第 381项)	/	0.14t	0.14	2500	0.00005 6	
	11		合计					0.03877 3	/

2、影响途径

综合本次扩建项目使用的原辅材料、工艺流程、生产装置及产生的“三废”，可得出本次扩建项目将产生的环境风险为液态原辅材料泄漏事故、生产废水泄漏事故、废水事故排放事故、废气事故排放事故、危废泄漏事故、火灾事故。

表 50 危险物质影响途径

序	风险源	危险物质	事故	影响途径
---	-----	------	----	------

号			类型	
1	原材料仓库、实验室	食用级乳酸、液态实验试剂	泄漏	贮存容器破损或人为操作失误导致液态原辅料泄漏，可能通过雨水管排放到附近水体，污染地表水；经地表渗入土壤，污染周边土壤环境和地下水环境。
2	废水收集管道、污水处理站	生产废水	泄漏	污水处理池池体及防渗防漏层破损，废水收集管道老化、破损或相关附件破损，导致废水泄漏事故，可能通过雨水管排放到附近水体，污染地表水；经地表渗入土壤，污染周边土壤环境和地下水环境。
3	废水排放口 DW001	废水	事故排放	废水处理站出现故障导致生产废水未能处理达标便排放至市政污水管网，可能对接收的污水处理厂造成一定的冲击。
4	废气排放口 DA003	NMHC、甲醇、HCl、硫酸雾和臭气浓度	事故排放	水喷淋塔出现故障、活性炭饱和，导致大气污染物不达标排放，污染周边大气环境。
5	危废间	实验废水废液、喷淋塔废水、废机油	泄漏	贮存容器破损或人为操作失误导致危废泄漏，可能通过雨水管排放到附近水体，污染地表水；经地表渗入土壤，污染周边土壤环境和地下水环境。
6	实验室	甲醇、乙腈、丙酮、三氯甲烷等	火灾	甲醇、乙腈、丙酮、三氯甲烷等若遇明火将导致发生火灾事故，污染周边大气环境；产生的消防水若未妥善收集，可能通过雨污水管网排放到附近水体，污染地表水；经地表渗入土壤，污染周边土壤环境和地下水环境。

3、风险防范措施

(1) 液态原辅材料泄漏事故

①按需配置合适的贮存量，减少不必要的储存，非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；

②原材料仓库、实验室应做好地面硬化处理，将地面涂漆进行防渗防漏；

③原辅料出入库时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人保护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器

损坏，不可将包装容器倒置；

④应对所使用的化学品挂贴安全标签，填写化学品安全技术说明书。操作工人牢记危险化学品安全说明书及安全警告标签，严格按照操作规程进行操作；

⑤配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

(2) 生产废水泄漏事故

①食品生产车间内拟设置地渠收集生产废水，车间地面、地渠应做好基础防渗，表面拟涂刷地坪漆进行防渗防漏处理。

②废水采用密闭 PVC 管收集，定期巡检废水收集管道的状况，若出现老化、破损立即修补或更换。

③定期巡检现有已建废水处理站各处理池池体及防渗层状态，加强防渗层的保养，若防渗层出现破损立即停产修补。

(3) 废水事故排放事故

①现有自建废水处理站应设专人管理，时刻关注出水水质状况，以保证废水达标排放。

②定期取水样检测，一旦监测数据异常，应立即上报，并停止生产。待故障排除后，方可重新投产。

③加强废水处理操作人员管理，操作人员必须经过专业培训，严格遵守操作规章，避免人为操作失误导致废水超标排放。

④严格执行设备的维护保养，定期对设备、管道、仪表、阀门、安全装置进行检查和校验。

⑤在设备管理上应重视对设备、管道质量、材质和施工安装质量的检查验收，杜绝使用劣质材料，加强设备的运行检查。

(4) 废气事故排放事故防范措施

项目生产过程中产生的废气有良好的治理对策和措施，从技术上分

析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

①严格执行实验管理的有关规定，加强处理设施的检修及保养，提高管理人员素质，并设置应急措施及管理制度。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止实验操作，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知实验室相关工序。

③定期更换水喷淋塔废水和饱和活性炭，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（5）液态危废泄漏事故

①危险废物应放置在固定容器中，放置时务必小心轻放，禁止将相互反应的危险废物在同一容器内混装，暂存期间容器须全程保持密闭；

②应当使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时选用的材质须不能与危险废物产生化学反应。

③危险废物分类、干湿分区暂存，且湿区须设置围堰；同时危废间出入口设置截流缓坡。

④危废间的维护须严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求执行，每日巡检地面防渗防漏层状态，加强防渗层的保养，若防渗层出现破损立即修补。危废间上方应设有排气系统，以保证危废间内的空气质量。

⑤应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。

⑥由专人负责危险废物贮存设施的运行和管理，做好危废产生及贮

存记录，并正确粘贴标签，定期对危废贮存设施进行检查，非危废间管理人员禁止随意出入危废间；

⑦贮存满一段时间后，须委托具有专业资质的危废处理单位及时进行清运和处理；

⑧危险废物转移必须符合《危险废物联单管理办法》中的规定；

⑨配置适当的空容器、工具，以及吸附材料如木屑、沙土等，以便发生泄漏时可及时收集、吸附泄漏的物料。

（6）火灾事故

建议采取如下措施：

①在总平面布置方面，项目严格执行相关规范要求，预留有足够的防火间距，以防止在火灾时相互影响；并严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区进行划分。

②根据《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）的要求，合理布置紧急通道和出入口，并设置符合《安全标志》（GB2894-2008）规定的标志。

③按照现行《中华人民共和国爆炸危险场所电气安全规程》的规定将项目的危险区域按爆炸性物质出现的频率，持续时间和危险程度划分成不同危险等级的区域，并对主要设备、设施等划出爆炸危险区域等级图。

④易燃实验试剂在存储过程中严禁与其他易燃物、易爆物混存；储存场所需为阴凉、通风的，远离火种、热源，防止阳光直射，温度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整；照明、通风设施应采用防爆型，开关设在仓库外；须在显眼处按照有关规定进行配置消防器材，设置基本的消防及火灾报警系统。

⑤对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，经安全部门确认、准许，并有记录在案。

⑥实验人员必须进行系统培训，实验人员必须经岗位培训考核合格，所有操作人员熟悉自己的岗位，尽量避免人为操作失误引发事故。

⑦为保障运行安全，突出“预防为主、防消结合”的方针，加强安全消防管理工作，安全员、设备管理员负责消防喷淋设施定期检查。

⑧常备一定数量的消防器材、应急抢险器材、个人防护用品等应急物资；所有应急物资须定期维护、检查，确保有效、可用；则事故发生时，可得到第一时间的响应和抢险救援。

⑨于厂区出入口设置 10cm 截留漫坡，可将火灾事故时消防废水圈定于厂区内无法流至外环境，防止消防废水对周围水环境造成污染。

⑩制定灭火和应急疏散预案，定期进行事故演练，于演练中逐步完善、改良预案。

综上，由于本次扩建项目具有潜在的泄漏、废水事故排放、废气事故排放发生，通过对项目运营期可能发生的环境风险事故进行定性分析，通过采取防范措施和加强环境管理等措施防止其发生或降低其损害程度，将事故控制在可接受水平，避免使项目及周边厂企遭受损失，项目的环境风险在可接受的范围内。

七、排污信息清单

表 51 基本信息表

基本信息				
排污单位名称	广东天益生物科技有限公司	行业类别	C1499 其他未列明食品制造	
建设项目名称	广东天益生物科技有限公司扩建项目	建设地点	湛江市遂溪县遂城镇民营科技工业园工业南路 1 号	
排污许可证管理类别	登记管理	预计投产时间 (含试运行阶段)	2026 年 1 月	
主要产品及产能				
序号	主要产品名称	设计生产能力	计量单位	备注
1	红曲燕麦	75	t/a	/
2	红曲米酿	100	t/a	/
3	熟粉糕点	100	t/a	/
4	功能红曲	10	t/a	/
主要原辅材料及燃料				

序号	主要原料/辅料/燃料名称	设计年使用量	计量单位	备注
1	燕麦	90	t/a	/
2	葡萄糖	0.012	t/a	/
3	蛋白胨	0.012	t/a	/
4	糯米	35	t/a	/
5	红枣	100.5	t/a	/
6	枸杞	1.5	t/a	/
7	桃胶	0.5	t/a	/
8	红糖	1.5	t/a	/
9	核桃	1	t/a	/
10	红曲米	0.25	t/a	/
11	大米	13.5	t/a	/
12	黄豆	2	t/a	/
13	食用级乳酸	0.2	t/a	/
14	蛋白酶	0.05	t/a	/
15	PAC	1	t/a	/
16	PAM	0.5	t/a	/
17	实验室试剂	0.10805	t/a	/

表 52 大气污染物有组织排放信息表

排放口名称		实验废气排放口				
排放口类型	一般排放口	排放口编号		DA003		
排气筒高度 (m)	15	排气筒内径 (m)		0.45		
烟气温度 (°C)	25	其他信息		/		
产污情况						
生产线名称	产污环节	生产设施名称	生产设施数量	污染物名称	污染防治设施名称	污染防治设施工艺
实验室	实验废气	实验室	1 批	NMHC、甲醇、HCl、硫酸雾、臭气浓度	水喷淋塔(含除雾层)、活性炭吸附箱	喷淋吸收、吸附
排放情况						
污染物种类	排放标准		浓度限值	速率限值	许可排放量	监测设施
NMHC	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)		80 mg/m ³	/	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测
甲醇	《大气污染物排		190	2.15	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测
						1 次/年
						1 次/

		放限值》 (DB44/27-2001)	mg/m ³	kg/h		□自动监测	年
HCl	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	100 mg/m ³	0.105 kg/h	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测	1次/ 年	
硫酸雾	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	35 mg/m ³	0.65 kg/h	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测	1次/ 年	
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	2000(无量纲)	/	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测	1次/ 年	
其他信息							
其他需要补充说明的内容: 无							

表 53 大气污染物无组织排放信息表

序号	污染物种类	排放标准	浓度限值	许可排放量	监测频次	其他信息
厂界	颗粒物	大气污染物排放限值 DB44/27—2001	1 mg/m ³	/	1 次/年	/
厂界	甲醇	大气污染物排放限值 DB44/27—2001	12 mg/m ³	/	1 次/年	/
厂界	HCl	大气污染物排放限值 DB44/27—2001	0.2 mg/m ³	/	1 次/年	/
厂界	硫酸雾	大气污染物排放限值 DB44/27—2001	1.2 mg/m ³	/	1 次/年	/
厂界	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20 (无量纲)	/	1 次/年	/
厂区	非甲烷总烃	固定污染源挥发性有机物综合排放标准 DB44/2367-2022	6 mg/m ³	/	1 次/年	监控点处1小时平均浓度值
厂区	非甲烷总烃	固定污染源挥发性有机物综合排放标准 DB44/2367-2022	20 mg/m ³	/	1 次/年	监控点处任意一次浓度值

表 54 水污染物排放信息表

排放口名称	废水总排口		
排放口类型	一般排放口-总排口	排放口编号	DW001
排放去向	进入城市污水处理厂	受纳水体或污水	遂溪县白坭坡产业

			厂名称	园区污水处理厂	
产污情况					
废水来源	污染物名称	污染防治设施名称	污染防治设施工艺		
生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮和动植物油	自建污水处理站	调节+混凝沉淀+气浮+厌氧+好氧+二沉池+二次混凝沉淀		
生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	三级化粪池+自建污水处理站	厌氧发酵，调节+混凝沉淀+气浮+厌氧+好氧+二沉池+二次混凝沉淀		
排放情况					
污染物种类	排放标准	浓度限值	许可排放量	监测设施	监测频次
化学需氧量	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者	500 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测	1 次/半年
氨氮(NH ₃ -N)	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者	30 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测	1 次/半年
SS	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者	238 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测	1 次/半年
BOD ₅	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者	250 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测	1 次/半年
动植物油	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者	8 mg/L	/	<input checked="" type="checkbox"/> 手工监测 <input type="checkbox"/> 自动监测	1 次/年
其他信息					

	其他需要补充说明的内容：无			
表 55 排放总量汇总				
大气污染物				
序号	污染物种类	有组织许可排放量	无组织许可排放量	总许可排放量
1	NMHC	0.00132	0.00089	0.00221
水污染物				
序号	污染物种类	年许可排放量		
1	化学需氧量	/		
2	氨氮 (NH ₃ -N)	/		
表 56 噪声及工业固体废物管理信息表				
噪声排放信息				
生产时段	厂界位置	排放标准名称	排放限值	
			昼间	夜间
昼间 6:00-22:00	四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	65	55
工业固体废物管理信息				
类别	名称	危废代码/一般工业固体废物种类	去向	备注
一般工业固体废物	可再生类废物	SW17	自行贮存，委托处置	原辅料包装物
一般工业固体废物	食品残渣	SW13	自行贮存，委托处置	杂质
一般工业固体废物	污泥	SW07	自行贮存，委托处置	污泥
危险废物	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用	HW49 900-047-49	自行贮存，委托处置	实验废水废液
危险废物		HW49 900-047-49	自行贮存，委托处置	废试剂瓶
危险废物		HW49 900-047-49	自行贮存，委托处置	喷淋塔废水

		品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等。			
危险废物	烟气、VOCs 治理过程(不包括餐饮行业油烟治理过程)产生的废活性炭, 化学原料和化学制品脱色(不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、净化过程产生的废活性炭(不包括900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29类危险废物)。	HW49 900-039-49	自行贮存, 委托处置	废活性 炭	
危险废物	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。	HW08 900-214-08	自行贮存, 委托处置	废机油	
危险废物	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。	HW08 900-249-08	自行贮存, 委托处置	废机油 桶	
危险废物	含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质。	HW49 900-041-49	自行贮存, 委托处置	含机油 废抹布	
工业固体废物自行贮存/利用/处置设施信息					
名称	设施类型	能力	面积	备注	
一般固废仓	自行贮存设施	20 t	540m ²	/	
污泥间	自行贮存设施	10 t	12m ²	/	
危废间	自行贮存设施	5 t	15m ²	/	
其他信息					
其他需要补充说明的内容: 无					

八、扩建前后“三本帐”分析

表 57 总体工程三本帐一览表 单位 t/a

污染物		原有项目实 际排放量	扩建项目			“以新带老” 削减量	区域平衡替 代削减量	总体工程		批复许可量	
种类	名称		产生量	削减量	排放量			排放总量	排放增减量	许可排放量	排放增减量
废气	生产过 程	NMHC	少量	0.00254	0.00033	0.00221	0	0	0.00221	+0.00221	/ /
		甲醇	0	0.00160	0.00021	0.00139	0	0	0.00139	+0.00139	/ /
		HCl	0	0.0063	0.00082	0.00548	0	0	0.00548	+0.00548	/ /
		硫酸雾	0	0.0010	0.00013	0.00087	0	0	0.00087	+0.00087	/ /
		颗粒物	1.224	0.0474	0.0284	0.0190	0	0	1.2430	+0.0190	/ /
		臭气浓度	少量	少量	少量	少量	0	少量	少量	/	/
	发电机 尾气	SO ₂	少量	0	0	0	0	少量	0	/	/
		NOx	少量	0	0	0	0	少量	0	/	/
		颗粒物	少量	0	0	0	0	少量	0	/	/
	食堂油 烟	食堂油烟	8×10 ⁻⁵	0	0	0	0	8×10 ⁻⁵	0	/	/
废水	综合废 水	污水量	57466	8560.350	0	8560.35	0	0	66026.35	+8560.35	/ /
		SS	2.2412	4.0533	3.7194	0.3339	0	0	2.5751	+0.3339	/ /
		BOD ₅	0.1896	6.0992	6.0710	0.0282	0	0	0.2178	+0.0282	/ /
		COD _{Cr}	0.8045	9.2923	9.1725	0.1198	0	0	0.9243	+0.1198	/ /
		氨氮	0.1190	0.0416	0.0239	0.0177	0	0	0.1367	+0.0177	/ /
		石油类	0.0138	0	0	0	0	0.0138	0	/	/
		动植物油	0.0115	0.0228	0.0211	0.0017	0	0	0.0132	+0.0017	/ /
		挥发酚	0.0069	0	0	0	0	0.0069	0	/	/
		LAS	0.0037	0	0	0	0	0.0037	0	/	/

		总磷	0.0218	0	0	0	0	0.0218	0	/	/
		大肠菌群数	1.9×10^{10} MPN/a	0	0	0	0	1.9×10^{10} MPN/a	0	/	/
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	0	9.9	9.9	0	0	0	0	/	/
	一般工业固废	废原料包装物	0	9.7331	9.7331	0	0	0	0	/	/
		污泥	0	14.5526	14.5526	0	0	0	0	/	/
		杂质	0	0.005	0.005	0	0	0	0	/	/
	危险废物	实验废水废液	0	13.5	13.5	0	0	0	0	/	/
		废试剂瓶	0	0.05	0.05	0	0	0	0	/	/
		喷淋塔废水	0	0.8	0.8	0	0	0	0	/	/
		废活性炭	0	0.2163	0.2163	0	0	0	0	/	/
		废机油	0	0.08	0.08	0	0	0	0	/	/
		废机油桶	0	0.0044	0.0044	0	0	0	0	/	/
		含机油废抹布	0	0.0002	0.0002	0	0	0	0	/	/
		废油漆桶	0	0	0	0	0	0	0	/	/
噪声	生产设备 噪声dB(A)	55~65	65~80	10~15	55~65	0	0	55~65	0	/	/

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	实验废气排放口 DA003	NMHC	经水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附处理装置处理后通过15m排气筒DA003排放。	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1中的标准限值	
		甲醇、HCl、硫酸雾		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2相关限值要求	
	厂界	颗粒物	沉降，加强排气通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。	
		甲醇	加强排气通风		
		HCl			
		硫酸雾			
	厂区	臭气浓度	加强排气通风，污水处理站加盖密闭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中“新扩建”二级要求。	
		NMHC	大气稀释、扩散	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值	
地表水环境	废水排放口 DW001	生活污水（COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等）	依托现有的三级化粪池预处理后，再排放至厂内现有的自建污水处理站中进行达标处理，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂进水水质标准的较严者	
		生产废水（COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮和动植物油）	排放至厂内现有的自建污水处理站中进行达标处理，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。		
声环境	/	生产设备噪声	选用低噪声设备，且严格生产作业管理和合理安排生产时间，再经墙体隔声、距离衰减来改善影响。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准	

固体废物	生活垃圾交由环卫部门清运处置； 废原料包装物、杂质和污泥交由专业公司处置。 实验废水废液、废试剂瓶、喷淋塔废水、废活性炭、废机油、废机油桶、含机油废抹布等危废交由有危废资质的单位回收处置。
地下水、土壤污染防治措施	<p>本次扩建项目使用的食用级乳酸依托原有项目原材料仓库储存，液态实验试剂存放于实验室（位于原材料仓库2F）中；食用级乳酸采用原装包装桶存放，液态实验试剂采用原装试剂瓶存放，非取用状态时加盖、封口，保持密闭；存放、使用严格按照相关操作进行，避免出现人为失误。本项目原材料仓库和实验室已做好地面硬化处理，地面上已涂刷地坪漆进行防渗防漏。</p> <p>本项目食品生产车间已做好基础防渗及地面水泥硬化处理，车间内拟设置地渠收集生产废水，车间地面、地渠拟涂刷地坪漆进行防渗防漏处理。</p> <p>本项目生活污水经现有的三级化粪池预处理后，与生产废水一起排放至原有项目已建的污水处理站处理达标后，排放至遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂中深度处理。项目内废水收集管网、三级化粪池和污水处理站均已做好防渗防漏处理。</p> <p>本项目污泥依托原有项目的污泥间暂存，废机油等液态危废依托原有项目的危废间暂存，扩建后项目实验废水废液和喷淋塔废水于原有项目的危废间中暂存。原有项目污泥间基础防渗已严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场中的要求进行建设，危废间基础防渗已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设。此外原有项目污泥间和危废间地面均已做好硬化、防渗防漏处理，出入口设有门槛截流。</p>
生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>(1) 液态原辅材料泄漏事故</p> <p>①按需配置合适的贮存量，减少不必要的储存，非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；</p> <p>②原材料仓库、实验室应做好地面硬化处理，将地面涂漆进行防渗防漏；</p> <p>③原辅料出入库时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人保护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置；</p> <p>④应对所使用的化学品挂贴安全标签，填写化学品安全技术说明书。操作工人牢记危险化学品安全说明书及安全警告标签，严格按照操作规程进行操作；</p> <p>⑤配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。</p> <p>(2) 生产废水泄漏事故</p> <p>①食品生产车间内拟设置地渠收集生产废水，车间地面、地渠应做好基础防渗，表面拟涂刷地坪漆进行防渗防漏处理。</p> <p>②废水采用密闭PVC管收集，定期巡检废水收集管道的状况，若出现老化、破损立即修补或更换。</p> <p>③定期巡检现有已建废水处理站各处理池池体及防渗层状态，加强防渗层的保养，若防渗层出现破损立即停产修补。</p> <p>(3) 废水事故排放事故</p> <p>①现有自建废水处理站应设专人管理，时刻关注出水水质状况，以保证废水达标排放。</p> <p>②定期取水样检测，一旦监测数据异常，应立即上报，并停止生产。待故障排除后，方可重新投产。</p> <p>③加强废水处理操作人员管理，操作人员必须经过专业培训，严格遵守操作规章，避免人为操作失误导致废水超标排放。</p>

	<p>④严格执行设备的维护保养，定期对设备、管道、仪表、阀门、安全装置进行检查和校验。</p> <p>⑤在设备管理上应重视对设备、管道质量、材质和施工安装质量的检查验收，杜绝使用劣质材料，加强设备的运行检查。</p> <p>(4) 废气事故排放事故防范措施</p> <p>项目生产过程中产生的废气有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：</p> <p>①严格执行实验管理的有关规定，加强处理设施的检修及保养，提高管理人员素质，并设置应急措施及管理制度。</p> <p>②现场作业人员定时记录废气处理状况，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止实验操作，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知实验室相关工序。</p> <p>③定期更换水喷淋塔废水和饱和活性炭，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。</p> <p>(5) 液态危险泄漏事故</p> <p>①危险废物应放置在固定容器中，放置时务必小心轻放，禁止将相互反应的危险废物在同一容器内混装，暂存期间容器须全程保持密闭；</p> <p>②应当使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时选用的材质须不能与危险废物产生化学反应。</p> <p>③危险废物分类、干湿分区暂存，且湿区须设置围堰；同时危废间出入口设置截流缓坡。</p> <p>④危废间的维护须严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求执行，每日巡检地面防渗防漏层状态，加强防渗层的保养，若防渗层出现破损立即修补。危废间上方应设有排气系统，以保证危废间内的空气质量。</p> <p>⑤应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。</p> <p>⑥由专人负责危险废物贮存设施的运行和管理，做好危废产生及贮存记录，并正确粘贴标签，定期对危废贮存设施进行检查，非危废间管理人员禁止随意出入危废间；</p> <p>⑦贮存满一段时间后，须委托具有专业资质的危废处理单位及时进行清运和处理；</p> <p>⑧危险废物转移必须符合《危险废物联单管理办法》中的规定；</p> <p>⑨配置适当的空容器、工具，以及吸附材料如木屑、沙土等，以便发生泄漏时可及时收集、吸附泄漏的物料。</p> <p>(6) 火灾事故</p> <p>建议采取如下措施：</p> <p>①在总平面布置方面，项目严格执行相关规范要求，预留有足够的防火间距，以防止在火灾时相互影响；并严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区进行划分。</p> <p>②根据《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）的要求，合理布置紧急通道和出入口，并设置符合《安全标志》（GB2894-2008）规定的标志。</p>
--	---

	<p>③按照现行《中华人民共和国爆炸危险场所电气安全规程》的规定将项目的危险区域按爆炸性物质出现的频率，持续时间和危险程度划分成不同危险等级的区域，并对主要设备、设施等划出爆炸危险区域等级图。</p> <p>④易燃实验试剂在存储过程中严禁与其他易燃物、易爆物混存；储存场所需为阴凉、通风的，远离火种、热源，防止阳光直射，温度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整；照明、通风设施应采用防爆型，开关设在仓库外；须在显眼处按照有关规定进行配置消防器材，设置基本的消防及火灾报警系统。</p> <p>⑤对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，经安全部门确认、准许，并有记录在案。</p> <p>⑥实验人员必须进行系统培训，实验人员必须经岗位培训考核合格，所有操作人员熟悉自己的岗位，尽量避免人为操作失误引发事故。</p> <p>⑦为保障运行安全，突出“预防为主、防消结合”的方针，加强安全消防管理工作，安全员、设备管理员负责消防喷淋设施定期检查。</p> <p>⑧常备一定数量的消防器材、应急抢险器材、个人防护用品等应急物资；所有应急物资须定期维护、检查，确保有效、可用；则事故发生时，可得到第一时间的响应和抢险救援。</p> <p>⑨于厂区出入口设置 10cm 截留漫坡，可将火灾事故时消防废水圈定于厂区内无法流至外环境，防止消防废水对周围水环境造成污染。</p> <p>⑩制定灭火和应急疏散预案，定期进行事故演练，于演练中逐步完善、改良预案。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

综上所述，本扩建项目产生的污染因素经本环境影响报告中提出的各项环保措施治理后，将不会对周围环境产生明显影响。从环保角度而言本项目是可行的。建设单位必须在认真执行“三同时”管理规定的同时，切实落实本环境影响报告中要求的各项环保措施，并要经验收合格后，项目方可投入使用。



附表

建设项目污染物排放量汇总表（单位 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	SO ₂	0	0	0	0	0	0	0
	NOx	0	0	0	0	0	0	0
	颗粒物	1.224	0	0	0.0190	0	1.2430	+0.0190
	NMHC	0	0	0	0.00221	0	0.00221	+0.00221
	甲醇	0	0	0	0.00139	0	0.00139	+0.00139
	HCl	0	0	0	0.00548	0	0.00548	+0.00548
	硫酸雾	0	0	0	0.00087	0	0.00087	+0.00087
	油烟	8×10 ⁻⁵	0	0	0	0	8×10 ⁻⁵	0
废水	废水量	57466	0	0	8560.35	0	66026.35	+8560.35
	COD _{Cr}	0.8045	0	0	0.1198	0	0.9243	+0.1198
	BOD ₅	0.1896	0	0	0.0282	0	0.2178	+0.0282
	SS	2.2412	0	0	0.3339	0	2.5751	+0.3339
	氨氮	0.1190	0	0	0.0177	0	0.1367	+0.0177
	动植物油	0.0115	0	0	0.0017	0	0.0132	+0.0017
	石油类	0.0138	0	0	0	0	0.0138	0

	挥发酚	0.0069	0	0	0	0	0.0069	0
	LAS	0.0037	0	0	0	0	0.0037	0
	总磷	0.0218	0	0	0	0	0.0218	0
	大肠菌群数	1.9×10^{10} MPN/a	0	0	0	0	1.9×10^{10} MPN/a	0
固废	生活垃圾	40.8	0	0	9.9	0	50.7	+9.9
	原辅料包装物	1.5	0	0	9.7331	0	11.2331	+9.7331
	杂质	0	0	0	0.005	0	0.005	+0.005
	污泥	97.7	0	0	14.5526	0	112.2526	+14.5526
	实验废水废液	0	0	0	13.5	0	13.5	+13.5
	废试剂瓶	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	喷淋塔废水	0	0	0	0.8	0	0.8	+0.8
	废活性炭	0	0	0	0.2163	0	0.2163	+0.2163
	废机油	0.2	0	0	0.08	0	0.28	+0.08
	废机油桶	0.05	0	0	0.0044	0	0.0544	+0.0044
	含机油废抹布	0.002	0	0	0.0002	0	0.0022	+0.0002
	废油漆桶	0.1	0	0	0	0	0.1	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①。