

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：惠州市耶利亚食品饮料有限公司

二次改扩建项目

建设单位（盖章）：惠州市耶利亚食品饮料有限公司

编制日期：2023 年 08 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州市耶利亚食品饮料有限公司二次改扩建项目		
项目代码	2308-441322-04-01-153609		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广东省惠州市博罗县园洲镇乡) 沙头村 32 米路南面		
地理坐标	(113 度 58 分 53.313 秒, 23 度 8 分 38.176 秒)		
国民经济行业类别	C1524 含乳饮料和植物蛋白饮料制造; C1523 果菜汁及果菜汁饮料制造; C1529 茶饮料及其他饮料制造; C2926 塑料包装箱及容器制造	建设项目行业类别	26 饮料制造 53 塑料制品业
建设性质	☐ 新建(迁建) ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	——	项目审批(核准/备案)文号(选填)	——
总投资(万元)	3000.00	环保投资(万元)	350
环保投资占比(%)	11.67	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地(用海)面积(m ²)	0(不新增用地)
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、“三线一单”符合性分析 根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单研究报告》及《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》，改扩建项目与“三线一单”(即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)管理要求的符合性分析详见下		

表。			
表1-1 与博罗县“三线一单”相符性分析			
文件要求		本改扩建项目情况	相符性
生态红线	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表 3.3-2，园洲镇生态保护红线面积为 33.864km ² ，一般生态空间 3.086km ² ，生态空间一般管控区面积 107.630km ² 。		相符
环境质量底线	大气环境质量底线及管控分区	根据附图 15，改扩建项目位于大气环境高排放重点管控区。根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》改扩建项目所在地为达标区；根据引用的惠州市盈通科技有限公司委托深圳立讯检测股份有限公司对村尾村 TSP 和 TVOC 的监测数据，引用惠州市上美佳电子科技有限公司委托广西川顺环境检测有限公司对 NH ₃ 和 H ₂ S 及臭气浓度的监测数据，改扩建项目所在区域域 TVOC、NH ₃ 及 H ₂ S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，故所在区域环境空气质量良好，改扩建项目在运营期会产生少量废气，在采取相应的防治措施后，废气的排放不会对周边造成不良影响，不会改变区域环境功能区质量要求，对周边环境影	相符
	地表水环境质量底线及管控分区	根据附图 16，改扩建项目位于水环境生活污染重点管控区。项目纳污水体为园洲中心排渠，根据引用《惠州市好顺景食品有限公司改扩建项目》对沙河以及园洲中心排渠进行监测报告数据，园洲中心排渠各项水质指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，沙河各项水质指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，由此可见，园洲镇中心排渠和沙河水环境质量现状良好。改扩建项目生产废水经“物化+生化	

			+MBR 膜池”处理达标后与纯水制备的浓水一起经市政管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后纳入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理,故中心排渠及沙河不会因为本改扩建项目建成而导致地表水质超标排放。	
	土壤环境安全利用底线	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》,博罗县建设用地重点管控分区共 151 个斑块,总面积 3392504.113m ² ,占博罗县辖区面积的 0.078119%,占博罗县辖区建设用地面积比例的 1.391%。根据表 6.1-6,园洲镇建设用地一般管控区面积为 29.889km ² 。	根据附图 19,本改扩建项目位于园洲镇土壤环境一般管控区。本改扩建项目废气污染因子为非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度,不涉及重金属大气沉降,也不涉及地面漫流和垂直渗入,项目用地范围地面全部硬化,且本改扩建项目的危险废物暂存间已进行防腐防渗防泄漏处理,不会对土壤环境造成污染。	
资源利用上线	土地资源管控分区:	对于土地资源分区,将土地资源划分为优先保护区、重点管控区和一般管控区 3 类。其中,将生态保护红线和永久基本农田的图层叠加取并集形成优先保护区;将受污染建设用地作为重点管控区;其他区域为一般管控区。博罗县共划定土地资源优先保护区 834.505km ² 。	根据附图 17,根据博罗县资源利用上线—土地资源优先保护区划定情况,本改扩建项目不位于土地资源优先保护区,属于一般管控区。	符合
	能源(煤炭)管控分区:	将《惠州市人民政府关于重新划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》(惠府〔2018〕2 号)文件中Ⅲ类管控燃料控制区划入高污染燃料禁燃区,作为能源(煤炭)利用的重点管控区,总面积 394.927km ² 。	根据附图 18,本改扩建项目不位于博罗县高污染燃料禁燃区。	
	矿产资源管控分区:	对于矿产资源管控分区,衔接省市矿产资源总体规划中勘查及开采规划分区,划分优先保护区、重点管控区和一般管控区 3 类分区。其中,将生态保护红线和县级以上禁止开发区域叠加形成矿产资源开采敏感区,作为优先保护区;将重点勘查区中的连片山区(结合地类斑块进行边界落地)和重点矿区作为重点管控区;其他区域为一般管控区。博罗县划定为优先保护区和一般管控区 2 类,其中优先保护区面积为 633.776km ² 。	根据附图 20,本改扩建项目不位于矿产资源开采敏感区,属于一般管控区。	
与博罗沙河流域重点管控单元(ZH44132220001)生态环境准入清单相符性分析				

	文件内容	本改扩建项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】饮用水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。 1-2.【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 1-3.【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【水/禁止类】饮用水源保护区涉及园洲镇东江饮用水源保护区，饮用水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。 1-6.【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。 1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得	1.1、1.2、1.3 本改扩建项目从事椰子汁、豆奶、含乳饮料、果蔬汁、咖啡及其包装瓶的生产。不属于产业鼓励/引导类、禁止类及限制类项目。 1.4 本改扩建项目不涉及此项。 1.5 本改扩建项目不在饮用水源保护区，改扩建项目生产废水经“物化+生化+MBR 膜池”处理达标后与纯水制备的浓水一起经市政管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。生活污水经预处理后纳入园洲镇第五生活污水处理厂处理。 1.6 本改扩建项目不属于废弃物堆放场合处理场项目。 1.7 本改扩建项目不从事畜禽养殖。 1.8 本改扩建项目不从事畜禽养殖，不涉及此项。 1.9 本改扩建项目从事椰子汁、豆奶、含乳饮料、果蔬汁、咖啡及其包装瓶的生产，不属于储油库项目，不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。 1-10 企业强化达标监控，废气达标排放。 1-11 本改扩建项目不涉及重金属污染物排放。 1-12 本改扩建项目不涉及此项。	符合

	从事畜禽养殖业。 1-8.【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境,规范养殖或主动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则,加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置,降低养殖业对水环境的影响。 1-9.【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。 1-10.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内,强化达标监管,引导工业项目落地集聚发展,有序推进区域内行业企业提标改造。 1-11.【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。 1-12.【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目,应严格落实重金属总量替代与削减要求,严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理,严格执行环保“三同时”制度。		
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗,引导光伏等多种形式的新能源利用。 2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	2.1、2.2 本改扩建项目使用的设备主要采用电能、天然气,天然气由市政管道供应,改扩建项目消耗量没有超出资源负荷,没有超出资源利用上线,符合能源资源利用要求。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》(GB3838-2002) V类标准,其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标》(GB18918-2002) 一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。 3-2.【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。 3-3.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设,加强农村人居环境综	3.1 本改扩建项目的生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后纳入市政管网排入园洲镇第五生活污水处理厂处理,尾水可以满足标准要求。 3.2 本改扩建项目生产废水经“物化+生化+MBR 膜池”处理达标后与纯水制备的浓水一起经市政管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。不会对东江水质、水环境安全构成影响。 3.3 本改扩建项目厂区内实施雨	符合

	合整治,采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施,实施农村厕所改造,因地制宜实施雨污分流,将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系,并做好资金保障。 3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理,控制农药化肥使用量。 3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。 3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等	污分流,生活污水纳入园洲镇第五生活污水处理厂处理。 3.4 本改扩建项目不使用农药化肥。 3.5 本改扩建项目 VOCs 废气均收集处理后达标排放,并申请 VOCs 总量。 3.6本改扩建项目不排放重金属或其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。	
环境风险防控要求	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施,防止事故废水直接排入水体。 4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查,开展风险评估及水环境预警监测。 4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度,加强污染天气预警预报;生产、储存和使用有毒有害气体的企业(有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体),需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	4.1 本改扩建项目厂区已做好风险防范措施防止事故废水排入水体。 4.2 本改扩建项目不位于饮用水水源保护区。 4.3 本改扩建项目从事椰子汁、豆奶、含乳饮料、果蔬汁、咖啡及其包装瓶的生产,改扩建项目在火灾情况下会燃烧分解产生CO 大气污染物,因此建立有毒有害气体环境风险预警体系,加强对有毒有害大气的监控。	符合
综上所述,改扩建项目符合《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》及《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》的要求。 2、与产业政策合理性分析 改扩建项目主要从事椰子汁、豆奶、含乳饮料、果蔬汁、咖啡及其包装瓶的生产,属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(按第1号修改单修订)中的C1524含乳饮料和植物蛋白饮料制造;C1523果菜汁及果菜汁饮料制造;C1529茶饮料及其他饮料制造;另有吹瓶工序,属于C2926塑料包装箱及容器制造,不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号)以及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019年本)>的决定》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第49号)			

	中的鼓励类、限制类和淘汰类；属于允许类生产项目。 3、与《市场准入负面清单》（2022年版）的相符性分析 根据《市场准入负面清单》（2022年版）内容：对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。 改扩建项目主要从事椰子汁、豆奶、含乳饮料、果蔬汁、咖啡及其包装瓶的生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的C1524含乳饮料和植物蛋白饮料制造；C1523果菜汁及果菜汁饮料制造；C1529茶饮料及其他饮料制造；另有吹瓶工序，属于C2926塑料包装箱及容器制造，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）禁止或需要许可的类别，改扩建项目建设符合《市场准入负面清单（2022年版）》。 4、用地性质相符性分析： 本改扩建项目位于广东省惠州市博罗县园洲镇沙头村32米路南面，根据建设单位提供的建设用地规划许可证（见附件3），编号是博规镇地字（2006）园2368号及博规镇地字（2006）园2371号，显示项目所在地为工业用地，根据提供的用地证明情况说明（见附件3）可知，改扩建项目厂房所在土地用地界线清楚，无争议，符合根据用地性质符合要求。根据博罗县园洲镇总体规划修编（2018-2035年）（详见附图22），改扩建项目所在地块土地为允许建设区，不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区，也不涉及饮用水源保护区，符合用地规划要求，建筑性质为工业厂房。因此，本改扩建项目的选址符合规划要求。 5、区域环境功能区划相符性分析 ◆水环境功能区划 1）根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（经广东省人民政
--	--

	府批准，粤府函（2014）188 号）以及《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2019]270 号），《惠州市人民政府关于<惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区规定（调整）方案>的批复》（惠府函（2020）317 号），项目所在地不属于饮用水源保护区。 2）根据《博罗县 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》中 2022 年水质攻坚目标表，改扩建项目附近水体园洲中心排渠水质保护目标为Ⅴ类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。 ◆大气环境功能区划 根据《惠州市环境空气质量功能区划》(2021 年修订)的规定，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。 ◆声环境功能区划 根据《惠州市声环境功能区划分方案(2022 年)》(惠市环【2022】33 号)，位于居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，声环境为 2 类功能区。项目位于居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，所在区域的声环境为 2 类功能区。 6、与《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339 号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函（2013）231 号）的相符性分析 1）《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339号）部分内容： 严格控制支流污染增量：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖
--	---

	和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。 落实工作责任：各有关地区、各有关部门要充分认识做好东江水质保护工作的重要性，把保护好东江水质作为保障科学发展的重要内容，增强工作责任感和紧迫感，采取切实有效措施，确保东江供水安全。要进一步强化监管责任，严格限制东江流域内水污染项目的建设，对禁止建设的项目，各级发展改革、经济和信息化部门不得办理审批、核准或备案手续，工商部门不得办理工商登记手续，国土资源部门不得批准用地，环境保护部门不得审批项目环评文件。对违反限批规定擅自审批项目的违规行为，要严肃追究有关部门和有关人员责任。 2）《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）部分内容。 “I.增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。 II.符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围： a.建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目； b.通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目； c.流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。 III.对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整： c.惠州市的适用区域调整为除大亚湾经济技术开发区和惠阳区沿海地区、惠东县沿海地区（稔山镇、吉隆镇、铁涌镇、平海镇、巽寮办事处）之外废水排入东江及其支流的全部范围；
--	--

	” 相符性分析：改扩建项目位于博罗县园洲镇沙头村32米路南面，不在饮用水源保护区范围内，改扩建项目属于饮料制造及塑料制品制造业，不属于以上文件禁止审批的行业类别，且生活污水已纳入城镇污水处理厂管网范围，改扩建项目员工生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网排放至园洲镇第五生活污水处理厂处理。改扩建项目属于东江一级支流沙河流域范围，改扩建项目生产废水不直接排入水体。改扩建项目生产废水经“物化+生化+MBR膜池”处理达标后与纯水制备的浓水一起经市政管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。因此，改扩建项目符合《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的要求。 7、与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第73号）的相符性分析 根据文件中的第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。 经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。 向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处
--	--

	理工艺要求后方可排放。 第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。 第四十九条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。 禁止在西江干流、一级支流两岸及流域内湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。 禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。 已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。 第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。 在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。 相符性分析：改扩建项目主要从事椰子汁、豆奶、含乳饮料、果蔬汁、咖啡及其包装瓶的生产，不属于以上禁止行业。改扩建项目员
--	--

	工生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网排放至园洲镇第五生活污水处理厂处理。改扩建项目生产废水经“物化+生化+MBR膜池”处理达《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准标后与纯水制备的浓水一起经市政管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。因此，项目符合文件的要求。 8、《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）的相符性分析 （一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。 （二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄露、敞开液体逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。 推进使用先进生产工艺通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有
--	--

行业要求的按相关规定执行。推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。

相符性分析：改扩建项目使用的包装瓶采用外购半成品瓶胚经过吹瓶工艺成包装瓶成品，吹瓶废气经密闭负压收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后于 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。因此改扩建项目建设符合文件《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）的相关要求。

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

本改扩建项目使用的包装瓶涉及吹瓶工艺，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第 1 号修改单修订）中的 2926 塑料包装箱及容器制造。属于该文件第六小节橡胶和塑料制品业 VOCs 治理指引。根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号），本改扩建项目 VOCs 无组织排放控制要求见下表：

表 1-2 《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》对照分析情况

（粤环办〔2021〕43 号）要求		本改扩建项目情况
过程控制		
VOCs 物料储存	VOCs 物料应存储与密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中 盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本改扩建项目吹瓶使用的原料为半成品瓶胚，不使用含 VOCs 物料。
VOCs 物料转移和输送	粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	
工艺过程	粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	改扩建项目吹瓶废气经“二级活性炭吸附装置”处理后于 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。

		在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）、硫化等作业中应采用密闭设备或在密闭空间中操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	改扩建项目吹瓶废气密封负压收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后于 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。
	末端治理		
	废气收集要求	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低 0.3m/s。	改扩建项目吹瓶废气采取整室密闭收集的方式。
		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	废气收集系统的输送管道为密闭管道，收集方式为密闭负压收集
	排放水平	塑料制品行业：a）有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第Ⅱ时段排放限值，合成革和人造革制造企业排放浓度不高于《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）排放限值，若国家和我省出台并实施适用于塑料制品制造业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率≥80%；b）厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m ³ ，任意一次浓度值不超过 20 mg/m ³ 。	改扩建项目吹瓶废气经“二级活性炭吸附装置”处理后于 1 根 15m 排气筒（DA001）排放，NMHC 初始排放速率<3kg/h，且本改扩建项目配套有机废气治理措施，经处理后高空排放。厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m ³ ，任意一次浓度值不超过 20 mg/m ³ 。
综上所述，本改扩建项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》是相符的。 10、与《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起实施）的相符性分析 根据《广东省大气污染防治条例》： 第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。 生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。新增重点大气污染物排放总量控制指标可			

	以通过实施工程治理减排、结构调整减排项目或者排污权交易等方式取得。 第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组或者企业燃煤燃油自备电站。 珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。…… 第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。…… 相符性分析：改扩建项目吹瓶废气经密闭负压收集收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后于 15m 高排气筒（DA001）高空排放；锅炉废气使用低氮燃烧装置，燃烧废气经 15m 排气筒（DA002）高空排放；包装瓶消毒废气收集后经“碱液喷淋”处理后于 15m 排气筒（DA003）排放；废水站运行废气收集后经“UV 除臭塔+水喷淋塔”处理后于 15m 排气筒（DA004）排放；投料工序为潮湿环境，只有极少量的粉尘以无组织排放的方式逸散，仅做定性分析。投料工序颗粒物无组织满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控浓度限值；锅炉废气能满足《锅炉大气污染物排
--	--

	放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值的要求；吹瓶废气非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 中的企业边界大气污染物浓度限值 VOCs；废水站运行废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准及 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准，食物加工异味满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准。因此，本改扩建项目符合文件的要求。 11、与《惠州市人民政府关于划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》（惠府[2023]2 号）的相符性分析 惠州市全市行政区域均划分为高污染燃料禁燃区。 （一）全域范围内的单台出力 35 蒸吨/小时及以上锅炉、火力发电企业机组锅炉禁止燃用的燃料按照《高污染燃料目录》第Ⅱ类燃料组合类别执行。 （二）其他燃烧设施禁止燃用的燃料： 1. 惠城区、惠阳区、大亚湾开发区、仲恺高新区：按照《高污染燃料目录》第Ⅲ类燃料组合类别执行。 2. 惠东县、博罗县、龙门县： ——惠东县平山街道全域，博罗县罗阳街道全域，龙门县龙城街道全域，按照《高污染燃料目录》第Ⅲ类燃料组合类别执行。 ——惠东县大岭街道、白花镇，博罗县园洲镇、石湾镇、龙溪街道、泰美镇，2025 年 12 月 31 日前按照《高污染燃料目录》第Ⅱ类燃料组合类别执行；2026 年 1 月 1 日起，按照《高污染燃料目录》第Ⅲ类燃料组合类别执行。 ——惠东县、博罗县、龙门县除上述区域外的其他地区，2025 年 12 月 31 日前按照《高污染燃料目录》第Ⅰ类燃料组合类别执行；2026 年 1 月 1 日起，按照《高污染燃料目录》第Ⅲ类燃料组合类别执行。 相符性分析：本改扩建项目位于广东省惠州市博罗县园洲镇沙头
--	--

	村32米路南面，属于II类管控燃料控制区。改扩建项目天然气锅炉采用低氮燃烧装置，废气收集后经1根15m高排气筒（DA002）高空排放。故本改扩建项目符合《惠州市人民政府关于重新划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》惠府〔2023〕2号的要求。 12、与《惠州市生态环境保护“十四五”规划》（惠府〔2022〕11号）的相符性分析 第二节 加强重点领域碳排放控制 二、构建清洁高效能源体系 严格控制煤炭消耗。严格落实煤炭消费减量替代，禁止新建、扩建燃煤燃油的火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出。加强燃煤锅炉治理改造和散煤治理，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，加强高污染燃料禁燃区管理，禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。大力压减非发电散煤消费，加大力度推进重点地区、重点行业燃煤自备电厂和燃煤自备锅炉“煤改气”工程。 大力发展清洁能源。按照“控煤、减油、增气，增非化石、47 输清洁电”的原则，安全高效发展核电，积极开发利用风电、光伏发电、水电生物质电、天然气等清洁低碳能源供应，加快建设太平岭核电厂、港口海上风电、惠东中洞抽水蓄能电站、惠州 LNG 接收站及外输通道等重大能源设施，推动天然气主干管网“县县通”、省级园区通、重点企业通及“瓶改管”。大力发展智能电网技术，推广分布式能源，大力发展“互联网+”智慧能源，大幅提升新能源消纳能力。 第二节 加强重点流域系统治理 三、深化水污染源头治理持续开展入河排污口“查、测、溯、治”，
--	---

	按照封堵一批、整治一批、规范一批要求，建立入河排污口动态更新及定期排查机制，分类推进入河排污口规范化整治。严格实行东江、西枝江沿岸，淡水河、潼湖、沙河等重点流域水污染型项目限批准入，对存在重大环境问题、未完成污染整治任务的区域实行区域限批，对定点园区外的电镀、印染、化工等重污染项目实行行业限批。以国省考断面汇水范围为重点，加强流域内电镀、制革、印染、有色金属、化工等行业企业搬迁和清洁化改造，推进高耗水行业实施废水深度处理回用，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。全面推进工业集聚区建设污水集中处理设施并安装在线监控系统。强化农村生活污水治理、畜禽及水产养殖污染防治、种植污染管控，严防禁养区内非法养殖反弹。以惠州港为重点，加强船舶污染物、废弃物接收、转运及处理处置设施建设，不满足船舶水污染物排放要求的 400 总吨以下内河船舶应当完成水污染物收集储存设备改造，采取船上储存、交岸接收的方式处置，确保船舶水污染物达标排放。 相符性分析：本改扩建项目不使用高污染燃料，锅炉使用的是管道天然气清洁能源，本改扩建项目属于大唐惠州博罗燃气热电联产项目供热范围内，待大唐惠州博罗燃气热电联产项目的供热系统启动后，停止使用自备供热锅炉，改用大唐供热系统；本改扩建项目不属于电镀、印染、化工等重污染限批项目，生产废水经“物化+生化+MBR膜池”处理达标后，接入市政管网排入园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。故本改扩建项目能满足文件要求。 13、《惠州市人民政府关于惠州市燃气锅炉、新建燃生物质成型燃料锅炉执行大气污染物特别排放限值的通告》（惠府〔2023〕3号）相符性分析 一、执行范围 惠州市行政区域全域。 二、执行时间 （一）新建燃气锅炉、新建燃生物质成型燃料锅炉。自通告施行之日起，新建燃气锅炉、新建燃生物质成型燃料锅炉（含通告施行前已
--	---

	审批但未建成的锅炉)大气污染物排放应执行大气污染物特别排放限值。 (二) 现有燃气锅炉。 自 2025 年 1 月 1 日起, 现有燃气锅炉 (本通告施行前已建成或环境影响评价文件已通过审批的燃气锅炉) 执行大气污染物特别排放限值。 三、执行要求 (一) 本通告规定燃气锅炉、新建燃生物质成型燃料锅炉执行的大气污染物特别排放限值为广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表 3 规定限值, 即颗粒物$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$、二氧化硫$\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$、氮氧化物$\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$。国家或广东省新制 (修) 定标准或发布标准修改单严于广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 3 规定限值的, 按照更严格标准要求执行。 (二) 现有燃气锅炉应采取有效措施, 确保在规定期限内达到大气污染物特别排放限值。逾期不能达到的, 生态环境部门按照相关法律法规依法查处。 相符性分析: 本改扩建项目天然气锅炉采用低氮燃烧装置, 产生的锅炉废气执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表3大气污染物特别排放限值的要求, 即颗粒物$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$、二氧化硫$\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$、氮氧化物$\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$, 根据现有项目锅炉废气监测报告, 现有锅炉废气各因子的指标也能达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表3大气污染物特别排放限值的要求, 符合文件要求。 15、与《食品安全国家标准食品生产通用卫生规范》(GB14881-2013)的相符性分析 3 选址及厂区环境 3.1 选址 3.1.1 厂区不应选择对食品有显著污染的区域。如某地对食品安
--	--

	全和食品宜食用性存在明显的不利影响，且无法通过采取措施加以改善，应避免在该地址建厂。 3.1.2 厂区不应选择有害废弃物以及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址。 3.1.3 厂区不宜择易发生洪涝灾害的地区，难以避开时应设计必要的防范措施。 3.1.4 厂区周围不宜有虫害大量孳生的潜在场所，难以避开时应设计必要的防范措施。 3.2 厂区环境 3.2.1 应考虑环境给食品生产带来的潜在污染风险，并采取适当的措施将其降至最低水平。 3.2.2 厂区应合理布局，各功能区域划分明显，并有适当的分离或分隔措施，防止交叉污染。 3.2.3 厂区内的道路应铺设混凝土、沥青、或者其他硬质材料；空地应采取必要措施，如铺设水泥、地砖或铺设草坪等方式，保持环境清洁，防止正常天气下扬尘和积水等现象的发生。 3.2.4 厂区绿化应与生产车间保持适当距离，植被应定期维护，以防止虫害的孳生。 3.2.5 厂区应有适当的排水系统。 3.2.6 宿舍、食堂、职工娱乐设施等生活区应与生产区保持适当距离或分隔。 4 厂房和车间 4.1 设计和布局 4.1.1 厂房和车间的内部设计和布局应满足食品卫生操作要求，避免食品生产中发生交叉污染。 4.1.2 厂房和车间的设计应根据生产工艺合理布局，预防和降低产品受污染的风险。 4.1.3 厂房和车间应根据产品特点、生产工艺、生产特性以及生产过程对清洁程度的要求合理划分作业区，并采取有效分离或分隔。
--	--

	如：通常可划分为清洁作业区、准清洁作业区和一般作业区；或清洁作业区和一般作业区等。一般作业区应与其他作业区域分隔。 4.1.4 厂房内设置的检验室应与生产区域分隔。 4.1.5 厂房的面积和空间应与生产能力相适应，便于设备安置、清洁消毒、物料存储及人员操作。 相符性分析：本改扩建项目生产车间边界100m范围内无喷漆、涂布工艺的企业，距离改扩建项目生产车间最近的工厂是项目南面的广东弘米数码科技有限公司，该企业主要研发、生产、加工、销售、租赁：数码印花相关设备、服装、纺织品；电子商务服务；物业管理；国内贸易，不涉及废气产污工序，改扩建项目厂区范围内已做好地面硬化处理，厂区内雨污分流制排水，员工宿舍及食堂与生产车间分隔；改扩建项目生产车间设置为十万级洁净车间，生产线配置有消毒清洗装置。故本改扩建项目与《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》(GB14881 -2013)的相关条例是相符的。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	1、现有项目情况 惠州市耶利亚食品饮料有限公司位于博罗县园洲镇沙头村 32 米路南面，租赁博罗县园洲科润实业有限公司及博罗县园洲展宏塑胶制品厂的厂房进行生产。公司成立于 2014 年 02 月 17 日。 1) 首次环评（以下简称一期）及验收情况：项目首次环评于 2017 年 02 月 23 日取得原博罗县环境保护局出具的《关于惠州市耶利亚食品饮料有限公司新建项目环境影响报告表的批复》（博环建[2017] 38 号）；于 2018 年 10 月 30 日取得广东省临时排污许可证（编号：441322018233111），临时排污许可证有效期至 2019 年 12 月 30 日；于 2019 年 11 月 06 日取得广东省排污许可证（证书编号：91441322092353179J001V），有效期自 2019 年 11 月 06 日至 2022 年 11 月 05 日止；并于 2019 年 08 月 10 日取得《惠州市耶利亚食品有限公司新建项目竣工环境保护验收组意见》通过自主验收；于 2019 年 11 月 8 日取得惠州市生态环境局文件《关于惠州市耶利亚食品饮料有限公司固体废物污染防治设施竣工环境保护验收意见的函》【惠市环（博罗）验（2019）114 号】，环保手续齐全，原审批情况：企业主要从事椰子汁、豆奶以及其包装瓶的生产，配套使用 1 台 4t/h 及一台 6t/h 的燃生物质颗粒锅炉，年产椰子汁 20000 吨、豆奶 1000 吨、包装瓶 2095 吨，总投资 800 万元，占地面积 26000m²，总建筑面积 9000m²，员工人数 50 人，年工作时间 300 天，每天一班，每班 8 小时。 2) 第一次改扩建环评（以下简称二期）及验收情况：第一次改扩建项目于 2019 年 12 月 28 日取得原博罗县环境保护局出具的《关于惠州市耶利亚食品饮料有限公司改扩建项目环境影响报告表的批复》【惠市环（博罗）建[2019] 506 号】；二期项目于 2021 年 8 月 14 日取得《惠州市耶利亚食品饮料有限公司改扩建项目（一期）竣工环境保护验收工作组意见》通过自主验收（由于验收时破碎设备未安装齐全，故破碎工序暂未进行验收）；第一次改扩建项目主要从事椰子汁、豆奶以及其包装瓶的生产，年产椰子汁 20000 吨、豆奶 1000 吨、包装瓶 2095 吨，改扩建项目取消原有 1 台 4t/h 及 1 台 6t/h 燃生物质锅炉，改为 1 台 6t/h 天然气锅炉、1 台 2t/h 天然气锅炉，总投资 3000 万元，改扩建项目新增占地面积 9200m²，总建筑面积 8300m²，不新增员工人数，年工作时间 300 天，每天一班，每班 8 小时。 表 2-1 现有项目审批历程一览表
------	--

项目名称	审批文号	建设内容	涉及总量的审批要求	落实情况
惠州市耶利亚食品饮料有限公司新建项目（一期）	博环建[2017]38号	年产椰子汁 20000 吨、豆奶 1000 吨、包装瓶 2095 吨，配套使用 1 台 4t/h 及一台 6t/h 的燃生物质颗粒锅炉	废污水排放总量<7392 吨/年，CODcr<0.665 吨/年，NH ₃ -N<0.074 吨，SO ₂ 排放量<0.085 吨/年，氮氧化物排放量<0.51 吨/年。	现有项目生产废水总排放量为 5850t/a，CODcr 的排放量为 0.279t/a，氨氮排放量为0.003t/a；根据对现有项目分析可算可知，VOCs的总排放量为1.529t/a，NOx 为1.274t/a，项目废水各项因子排放均未超过规定的标准限值。
惠州市耶利亚食品饮料有限公司改扩建项目（二期）	惠市环(博罗)建(2019)506 号	年产椰子汁 20000 吨、豆奶 1000 吨、包装瓶 2095 吨，并取消原有 1 台 4t/h 及 1 台 6t/h 燃生物质锅炉，改为 1 台 6 吨/小时天然气锅炉、1 台 2t/h 天然气锅炉	生产废气 SO ₂ : 0.515 吨/年，氮氧化物: 2.29 吨/年，VOCs:1.88 吨/年。	

表 2-2 现有项目情况汇总一览表

项目名称	批复占地面积	批复建筑面积	产品及产能	配套锅炉数量	员工人数	工作制度	食宿情况
博环建[2017]38 号	26000m ² （需更正）	9000m ² （需更正）	年产椰子汁 20000 吨、豆奶 1000 吨、包装瓶 2095 吨	1 台 4t/h 及一台 6t/h 的燃生物质颗粒锅炉	50 人	一班 8 小时制，年工作 300 天	均在厂区内食宿
惠市环(博罗)建(2019)506 号	9200m ² （需更正）	8300m ² （需更正）	年产椰子汁 20000 吨、豆奶 1000 吨、包装瓶 2095 吨	取消原有 1 台 4t/h 及 1 台 6t/h 燃生物质锅炉，改为 1 台 6 吨/小时天然气锅炉、1 台 2t/h 天然气锅炉	不新增员工人数	一班 8 小时制，年工作 300 天	均在厂区内食宿

2、本次改扩建项目（以下简称三期）的情况

现根据企业发展情况及客户需求，建设单位需新增一条生产线用于生产椰子汁、豆奶、含乳饮料、果蔬汁、咖啡。本次改扩建项目总投资 3000 万元，其中环保投资 350 万元，新增员工 100 人，均在厂区内食宿，年工作 300 天，两班制，每班工作 10 小时。

扩建内容：新增椰子汁产量 10000t/a，豆奶 1000t/a，含乳饮料 10000t/a，果蔬汁 2000t/a，咖啡 2000t/a，包装瓶 1665t/a，并配套新增 1 台 8t/h 的燃天然气锅炉。

改建内容：

1）由于现有一期及二期项目未明确各单元面积，二期重复核算一期面积，故本次改扩建项目据建设用地规划许可证确认的用地面积进行纠正。本次改扩建后不新增用地面积，纠正后总占地面积为 24658m²，总建筑面积 20070m²。

2) 现有项目设备清洗环节只使用清水清洗, 且现有项目环评需清洗方式、清洗设备数量、容积未统计完整, 清洗水量及清洗方式均无法满足要求, 故改扩建后需使用柠檬酸及氢氧化钠清洗剂加纯水进行清洗重新核算清洗水量; 现有项目地面冲洗面积核算有误, 故地面冲洗水量需更改; 现有项目包装瓶使用水蒸气清洗杀菌, 本次改扩建后现有项目包装瓶清洗消毒需使用过氧乙酸, 全厂给排水情况结合现有项目实际情况核算。

3) 现有项目椰子汁生产工艺流程, 取消破壳清洗工序, 直接外购椰子肉破碎, 后续工艺均不改变。

4) 废水处理去向改变, 由于现有项目生产废水经“物化+生化+MBR膜池+中水回用系统”处理后, 部分回用于地板冲洗, 部分进入管网排入园洲镇第五生活污水处理厂, 根据业主提供的实际情况, 项目均为十万级洁净车间, 只有投料区域需冲洗地面, 冲洗用水量极少, 故改扩建后使用中水处理系统处理后的可回用水量将会远远大于地板冲洗用水量, 为避免资源浪费及节约经济成本, 改扩建后全厂生产废水经“物化+生化+MBR膜池”处理达标后与纯水制备的浓水一起经市政管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。

4) 现有项目废水处理站废气已收集使用UV除臭装置处理后高空排放, 考虑UV除臭塔工作过程产生的臭氧可能进入大气中, 故将在UV除臭装置后添加喷淋塔装置吸收臭氧尾气, 以防止二次污染。

改扩建后全厂员工总人数 150 人, 均在厂区内食宿, 年工作 300 天。

2.1 改扩建前后主要工程组成情况

表 2-3 厂区建筑物组成情况一览表

序号	建筑物名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	高度 m	备注
1	注塑吹塑车间	2600	2600	1	6	一二期注塑及一期吹塑车间
2	一期生产车间	1700	1700	1	6	一期生产线, 其中原料调配区占地 100m ² , 其他区域占地面积 1400m ²
3	二期生产车间	1800	1800	1	6	二期生产线(含吹瓶车间), 其中原料调配区占地 100m ² , 其他区域占地面积 1500m ²
4	三期生产车间	4200	4200	1	6	三期生产线, 其中原料调配区占地 200m ² , 吹瓶区域占地面积 200m ² , 其他区域占地面积 3800m ²

5	原料仓库	650	650	1	6	一、二、三期共用
6	成品仓库 1	400	400	1	4	一期及二期共用成品仓
7	成品仓库 2	1800	1800	1	6	
	原料冷库	100	100	1	4	一二三期共用原料冷库，主要用于果蔬汁、椰纤果等原料暂存
8	成品仓库 3	2500	2500	1	6	三期成品仓
9	一般固废暂存间	150	150	1	3	一、二、三期共用
10	危险废物暂存间	60	60	1	3	
11	办公楼（含宿舍、门卫室及食堂）	900	2700	3	10.5	
12	员工活动室	80	160	2	6	
13	电房	40	40	1	3	
14	空压机房	160	160	1	3	
15	锅炉房	550	550	1	4	
16	废水处理房	500	500	1	4	
17	足球场及其他空地 区域	6468	0	/	/	/
汇总		24658	20070	/	/	/

表 2-4 改扩建前后项目组成情况一览表

类别	工程名称	改扩建前组成	改扩建项目组成	改扩建后组成
主体工程	注塑吹塑车间	主要包含一二期注塑区、一期吹塑区	保持不变	主要包含一二期注塑区、一期吹塑区
	一期生产车间	包含椰子汁生产及豆奶生产各工艺整条生产流水线	保持不变	包含椰子汁生产及豆奶生产各工艺整条生产流水线
	二期生产车间	包含椰子汁生产及豆奶生产各工艺整条生产流水线（含二期吹瓶车间）	保持不变	包含椰子汁生产及豆奶生产各工艺整条生产流水线（含二期吹瓶车间）
	三期生产车间	空置	包含椰子汁、豆奶、含乳饮料、果蔬汁及咖啡生产各工艺整条生产流水线	包含椰子汁、豆奶、含乳饮料、果蔬汁及咖啡生产各工艺整条生产流水线
辅助工	办公楼（含宿舍及食堂）	1F 办公室及食堂	保持不变	办公室及食堂
		2F 员工宿舍	保持不变	员工宿舍

	程		3F 空置	员工宿舍	员工宿舍
		员工活动室	1F-2F 员工活动室	保持不变	员工活动室
	储运工程	原料仓库	位于二期生产车间东面，占地面积约 650m ²	保持不变	位于二期生产车间东面，占地面积约 650m ²
		原料冷库	位于成品仓 1 西侧，占地面积 100m ² ，建筑面积 100m ²	保持不变	位于成品仓 1 西侧，占地面积 100m ² ，建筑面积 100m ²
		成品仓库 1	占地面积 400m ² ，主要为 一期及二期共用成品仓	保持不变	占地面积 400m ² ，主要为 一期及二期共用成品仓
		成品仓库 2	占地面积 1800m ² ，主要为 一期及二期共用成品仓	保持不变	占地面积 1800m ² ，主要为 一期及二期共用成品仓
		成品仓库 3	空置	占地面积 2500m ² ，主要为 三期成品仓	占地面积 2500m ² ，主要为 三期成品仓
	其他	废水处理站	已使用占地面积 150m ² ， 处理能力为 50t/d，剩余占 地面积 350m ² 空置	350m ² 空置区域投入 使用，总占地面积 500m ² ，处理能力为 400t/d	占地面积 500m ² ，处理 能力为 400t/d
		空地、道路及足球场区域：占地面积 6468m ²			
	公用工程	供水系统	市政自来水供水管网供给	市政自来水供水管网 供给	市政自来水供水管网 供给
		排水系统	雨污分流	雨污分流	雨污分流
		供电系统	市政电网供给	市政电网供给	市政电网供给
	环保工程	废水	生活污水	经隔油隔渣+三级化粪池 预处理后经市政管网排放 至园洲镇第五生活污水处理 厂	经隔油隔渣+三级化粪池 预处理后经市政管 网排放至园洲镇第五 生活污水处理厂
			生产废水	经处理能力 50t/d 的“物化+ 生化+MBR 膜池+中水回用系 统”处理后部分用于地面清洗， 部分通过市政管网接入园洲镇 第五生活污水处理厂	经处理能力为 400t/d 的“物化+ 生化+MBR 膜池”处理后通过市政 管网接入园洲镇第五 生活污水处理厂
		废气	一期注塑吹瓶 废气	集气罩收集后经活性炭吸附 装置处理后于 15m 排气筒 (FQ-03241) 排放	集气罩收集后经活性炭 吸附装置处理后于 15m 排气筒 (FQ-03241) 排放
			二期吹瓶废气	密闭收集后经活性炭吸附 装置处理后于 15m 排气筒 (FQ-04356) 排放	密闭收集后经活性炭 吸附装置处理后于 15m 排气筒 (FQ-04356) 排放
			三期吹瓶废气	/	密闭收集后经“二级活 性炭吸附装置”处理后 于 15m 排气筒 (DA001) 排放
				密闭收集后经“二级活 性炭吸附装置”处 理后于 15m 排气筒 (DA001) 排放	密闭收集后经“二级活 性炭吸附装置”处理后 于 15m 排气筒 (DA001) 排放

		锅炉废气	6t/h 锅炉废气密闭收集后经 15m 排气筒 (FQ-03242) 排放	保持不变	6t/h 锅炉废气密闭收集后经 15m 排气筒 (FQ-03242) 排放
			2t/h 锅炉废气密闭收集后经 15m 排气筒 (FQ-03243) 排放	保持不变	2t/h 锅炉废气密闭收集后经 15m 排气筒 (FQ-03243) 排放
			/	8t/h 锅炉采用低氮燃烧装置, 燃烧废气经密闭收集后于 15m 排气筒 (DA002) 排放	8t/h 锅炉废气采用低氮燃烧装置, 燃烧废气经密闭收集后于 15m 排气筒 (DA002) 排放
		清洗消毒废气	/	密闭设备集气管收集后经“碱液喷淋”处理后于 15m 排气筒 (DA003) 排放	密闭设备集气管收集后经“碱液喷淋”处理后于 15m 排气筒 (DA003) 排放
		废水站废气	收集后经“UV 除臭塔”处理后于 15m 排气筒 (DA004) 排放	收集后经“UV 除臭塔+水喷淋塔”处理后于 15m 排气筒 (DA004) 排放	收集后经“UV 除臭塔+水喷淋塔”处理后于 15m 排气筒 (DA004) 排放
		油烟废气	经油烟净化器处理后于食堂顶楼排放	保持不变	经油烟净化系统处理后于食堂顶楼排放
		噪声	作业噪声	合理布局, 低噪设备	合理布局, 低噪设备
		固废	一般固废	交专业回收公司处理	交专业回收公司处理
			危险废物	交由惠州市神都环保服务有限公司处理	交由惠州市神都环保服务有限公司处理
			生活垃圾	生活垃圾桶	生活垃圾桶
	依托工程	污水处理厂	园洲镇第五生活污水处理厂	园洲镇第五生活污水处理厂	园洲镇第五生活污水处理厂
		一般固废暂存间	二期车间西侧, 占地面积 150m ²	依托现有一般固废暂存间, 位于二期车间西侧, 占地面积 150m ²	依托现有一般固废暂存间, 位于二期车间西侧, 占地面积 150m ²
		办公楼	位于厂区北侧, 占地面积 900m ²	依托现有办公楼, 位于厂区北侧, 占地面积 900m ²	依托现有办公楼, 位于厂区北侧, 占地面积 900m ²
		空压机房	位于厂区西南面, 占地面积 160m ² , 建筑面积 160m ²	保持不变	位于厂区西南面, 占地面积 160m ² , 建筑面积 160m ²
		电房	位于二期车间西面, 占地面积 40m ² , 建筑面积 40m ²	保持不变	位于二期车间西面, 占地面积 40m ² , 建筑面积 40m ²
		锅炉房	位于三期车间南侧, 占地面积 550m ² , 已使用面积 350m ² , 剩余空置区域 200m ²	依托现有锅炉房, 位于三期车间南侧, 空置 200m ² 区域投入使用	依托现有锅炉房, 位于三期车间南侧, 总占地面积 550m ²

	废水处理房	位于三期车间南侧，占地面积 500m ² ，已使用面积 150m ² ，剩余空置区域 350m ²	依托现有废水处理房，空置 400m ² 区域投入使用，位于三期车间南侧	依托现有废水处理房，空置区域投入使用，位于三期车间南侧，总占地面积 500m ²
	危险废物暂存间	位于三期车间西侧，占地面积 60m ²	依托现有危险废物暂存间，位于三期车间西侧，占地面积 60m ²	依托现有危险废物暂存间，位于三期车间西侧，占地面积 60m ²

2.2、改扩建前后主要产品及产能

表 2-5 改扩建前后产品方案

产品名称	改扩建前产品产量	改扩建项目产品产量	扩建后全厂总产量
椰子汁	40000t/a	10000t/a	50000t/a
豆奶	2000t/a	1000t/a	3000t/a
含乳饮料	0	10000t/a	10000t/a
果蔬汁	0	2000t/a	2000t/a
咖啡	0	2000t/a	2000t/a
包装瓶	4190t/a	1665t/a	5855t/a

表 2-6 改扩建前后各产品参数匹配情况一览表

产品名称	改扩建前产品产量	改扩建项目产品产量	扩建后全厂总产量	各规格产品参数情况	
椰子汁	35000t/a	0	35000t/a	1.25kg/瓶（净重）	28000000瓶
	5000t/a	0	5000t/a	0.42kg/瓶（净重）	11904762瓶
	0	10000t/a	10000t/a	0.24kg/瓶（净重）	41666667瓶
豆奶	2000t/a	0	2000t/a	0.55kg/瓶（净重）	3636364瓶
	0	1000t/a	1000t/a	0.33kg/瓶（净重）	3030303瓶
含乳饮料	0	10000t/a	10000t/a	0.5kg/瓶（净重）	20000000瓶
果蔬汁	0	2000t/a	2000t/a	1.0kg/瓶（净重）	2000000瓶
咖啡	0	2000t/a	2000t/a	0.5kg/瓶（净重）	4000000瓶
包装瓶	4190t/a	1665t/a	5855t/a	见下表2-7	见下表2-8

注：由于包装瓶大小质量稍有区别，故产品重量为净重，不含包装瓶的重量。

表 2-7 改扩建前后包装瓶产能产量匹配性一览表

项目	产品规格（kg/瓶）	数量（个）	单个包装瓶重量（kg）	包装瓶总重量（t/a）	备注
现有项目椰子汁瓶	1.25	28000000	0.125	3500	保持现有项目产量
	0.42	11904762	0.042	500	
现有豆奶瓶	0.55	3636364	0.0522	190	

现有项目包装瓶总重量					4190	本次改扩建新增，根据客户需求，外购半成品吹瓶加工
改扩建项目椰子汁瓶	0.24	41666667	0.022	917		
改扩建项目豆奶瓶	0.33	3030303	0.024	73		
含乳饮料瓶	0.5	20000000	0.026	520		
果蔬汁瓶	1.0	2000000	0.026	52		
咖啡瓶	0.5	4000000	0.026	104		
改扩建项目包装瓶总需求量					1665	

注：现有项目包装瓶含注塑及吹瓶生产线，自产包装瓶能满足产能需求，由于注塑车间无剩余空间容纳更多注塑设备，且为精简工艺，本次改扩建项目包装瓶采取根据客户对包装瓶外观需求外购半成品，进行吹瓶加工使用。

2.3、主要生产设施及设施参数

2.3.1 改扩建前后设备变化情况

表 2-8 改扩建前后设备变化情况一览表

设备名称	改扩建前数量(台)	改扩建项目数量（台）	扩建后全厂数量（台）	增减量（台）	备注
鼓泡式清洗机	2	1	3	+1	清洗椰肉
破壳机	2	0	0	-2	现有项目取消椰子破壳工序
椰肉破碎机	2	1	3	+1	椰肉破碎
螺旋压榨机	4	2	6	+2	椰汁压榨
浸泡桶	20	10	30	+10	黄豆浸泡及清洗
调配罐	6	3	9	+3	原料蒸煮调配
搅拌罐	5	2	7	+2	原料搅拌暂存
振动筛	2	1	3	+1	辅助设备
过滤器	6	8	14	+8	过滤设备
椰果定容罐	0	3	3	+3	椰果储存设备
果粒脱酸罐	0	3	3	+3	椰纤果调配脱酸
调酸罐	0	2	2	+2	椰纤果调配
椰纤果调配缸	0	1	1	+1	椰纤果调配
溶解罐	0	2	2	+2	用于溶咖啡粉/乳粉
溶糖罐	2	1	3	+1	白砂糖溶解

	乳化罐	4	3	7	+3	乳化用
	配果罐	2	0	2	0	果蔬汁配料用
	磨浆机	1	0	1	0	豆奶磨浆
	胶体磨	2	1	3	+1	豆奶磨浆
	浆渣离心机	4	2	6	+2	渣浆分离
	无菌成品暂存罐	5	2	7	+2	成品暂存
	缓冲罐	2	1	3	+1	成品暂存
	均质机	5	2	7	+2	均质使用
	杀菌冷却一体机	2	1	3	+1	含高温杀菌及冷却系统
	料液杀菌机	2	2	4	+2	料液杀菌
	装笼机	2	0	2	0	包装环节使用
	卸笼机	2	0	2	0	包装环节使用
	果肉灌装铝箔封口机	2	1	3	+1	灌装环节使用
	三合一灌装机	1	0	1	0	灌装环节使用
	自动空罐卸垛机	1	0	1	0	灌装环节使用
	消毒封盖灌装组合机	1	1	2	+1	灌装环节使用
	消毒水制备机	0	2	2	+2	包装瓶消毒使用
	15t/h 纯水制备系统	1	0	1	0	制备纯水
	20t/h 纯水制备系统	1	0	1	0	制备纯水
	45t/h 纯水制备系统	0	1	1	+1	制备纯水
	贴码机	4	3	7	+3	贴码用
	半自动装箱机	1	0	1	0	包装环节使用
	裹包式装箱机	1	1	2	+1	包装环节使用
	套标机	3	1	4	+1	贴标环节使用
	旋盖机	3	1	4	+1	包装环节使用
	码刹机	0	1	1	+1	包装环节使用
	酸碱清洗调配罐	8	8	16	+8	用于清洗环节暂存清洗剂和水
	管式换热器	4	3	7	+3	辅助设备

	板式换热器	2	2	4	+2	辅助设备
	热水罐	2	1	3	+1	热纯水暂存
	6t/h 燃天然气锅炉	1	0	1	0	供热设备，提供蒸汽用于加热热水及生产线上物料调配蒸煮
	2t/h 燃天然气锅炉	1	0	1	0	
	8t/h 燃天然气锅炉	0	1	1	+1	
	注塑机	2	0	2	0	包装瓶生产设备
	吹瓶机	5	1	6	+1	包装瓶生产设备
	破碎机	2	0	2	0	破碎边角料及不良品使用
	空气压缩机	2	1	3	+1	提供动能设备
	叉车	1	0	1	0	使用电能
注：①由于项目设备均为固定结构，故设备位置和车间平面布局均未发生变化。						
②现有一期的吹瓶机为老式非全自动吹瓶机，一期吹瓶机实际数量为4台（批复为5台），二期吹瓶机为与三期拟配备吹瓶机一致，二期实际配备吹瓶机只有1台（批复为6台）。						
③项目不使用备用发电机。						
2.3.2 改扩建项目设备情况						
表 2-9 改扩建项目主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数表						
排污单位类别	主要生产单元名称	生产设备	设施参数		设备数量	
			参数名称	单台设计值		
果菜汁及果菜汁饮料制造（果菜汁饮料）/含乳饮料和植物蛋白饮料制造（植物蛋白饮料）/茶饮料制造	原料预处理	鼓泡式清洗机	有效容积	2m³	1 台	
		浸泡桶	容积	200L	10 个	
		椰肉破碎机	处理能力	0.3t/h	1 台	
		螺旋压榨机	处理能力	0.15t/h	2 台	
		椰纤果调配缸	有效容积	2m³	1 台	
	混合系统	调配罐	有效容积	15m³	3 台	
		搅拌罐	有效容积	0.6m³	2 个	
		振动筛	功率	1.5kW	1 台	
		过滤器	功率	1.5kW	8 台	
		椰果定容罐	有效容积	3m³	3 个	
		果粒脱酸罐	有效容积	3m³	3 个	
		调酸罐	有效容积	1m³	2 个	
		溶解罐	有效容积	3m³	2 个	

				溶糖罐	有效容积	0.6m ³	1 个
				乳化罐	有效容积	3m ³	3 个
			标准化系统	热水罐	有效容积	4m ³	1 个
				管式换热器	功率	2kW	1 台
				板式换热器	功率	2kW	2 台
			净化系统	过滤器	功率	2kW	8 个
				酸碱清洗调配罐	有效容积	4m ³	8 个
			均质系统	均质机	处理能力	1.3t/h	2 台
			杀菌系统	杀菌冷却一体机(高温槽)	规格尺寸	L×B×H: 10m×1m×0.2m (有效水深)	1 台
				料液杀菌机	规格尺寸	L×B×H: 6m×1m×0.2m (有效水深)	2 台
			冷却系统	杀菌冷却一体机(冷却槽)	规格尺寸	L×B×H: 10m×1m×0.2m (有效水深)	1 台
				杀菌冷却一体机(冷却塔)	循环能力	2t/h	2 台
			磨浆系统	胶体磨	处理能力	0.6t/h	1 台
				浆渣离心机	处理能力	0.35t/h	2 台
			灌装系统	果肉灌装铝箔封口机	功率	1.5kW	1 台
				果肉灌装铝箔封口机	功率	1.5kW	1 台
				消毒封盖灌装组合机	功率	1.5kW	1 台
			暂存系统	无菌成品暂存罐	有效容积	40m ³	1 个
					有效容积	15m ³	1 个
				缓冲罐	有效容积	15m ³	1 个
			贴标系统 码刹机	贴码机	功率	2kW	3 台
				裹包式装箱机	功率	2kW	1 台
				套标机	功率	2kW	1 台
				码刹机	功率	2kW	1 台
				旋盖机	功率	2kW	1 台
	塑料包装箱及容器制造	其他	其他	吹瓶机	处理能力	0.28t/h	1 台
				消毒水制备机	功率	1.8kW	2 台

公用单元	压缩空气系统	空气压缩机	功率	7.5kW	1 台
	供热系统	燃天然气锅炉	处理能力	8t/h	1 台
	制水系统	纯水制备机	制备能力	45t/h	1 台
	废气处理系统	二级活性炭吸附装置	设置风量	10000m³/h	1 套
		低氮燃烧装置	烟气量	7104.24m³/h	1 套
		UV 除臭塔+水喷淋塔	设置风量	9000m³/h	1 套
		碱液喷淋塔	设置风量	3000m³/h	1 套
废水处理系统	物化+生化+MBR 膜池	处理能力	400t/d	1 套	

表 2-10 主要设备产能匹配性分析情况表

设备名称	设备数量	设备参数		日工作时间	设计工作能力	本改扩建项目需求工作能力	是否满足需求
纯水制备机	1台	制备能力	45t/h	9h	405t/d	382.611t/d	满足
果肉灌装铝箔封口一体机	2台	处理能力	3t/h	20h	60t/d	58.3t/d	满足
封盖灌装组合机	1台	生产能力	1.4t/h	20h	28t/d	25t/d	满足
消毒水制备机	1台	制备能力	0.25t/d	2h	0.5t/d	0.33t/d	满足

根据业主提供的信息：根据客户的需求，灌装环节部分产品 17500t（约占产品总量 25000t 的 70%）封盖前需加封一层铝箔盖，使用的灌装设备为果肉灌装铝箔封口一体机，其余产品 7500t（约占产品总量的 30%）灌装时使用的的为封盖灌装组合机。

表 2-11 改扩建后全厂需清洗的设备情况一览表

项目	设备名称	设施参数		数量
现有项目	鼓泡式清洗机	容积	2m³	2 台
	椰肉破碎机	单台冲洗容量	0.2m³	2台
	螺旋压榨机	单台冲洗容量	0.2m³	4台
	调配罐	容积	3m³	6个
	搅拌罐	容积	0.6m³	3个
		容积	1m³	2个
	过滤器	有效容积	0.03m³	6台
	溶糖罐	容积	0.6m³	2个
	乳化罐	容积	1m³	4 个
	配果罐	容积	1m³	2 个

		磨浆机	单台冲洗容量	0.4m ³	1 台
		胶体磨	单台冲洗容量	0.3m ³	2 台
		浆渣离心机	有效容积	2m ³	4 台
		缓冲罐	容积	4m ³	2 个
		无菌成品暂存罐	有效容积	3m ³	2 个
			容积	5m ³	2 个
			容积	10m ³	1 个
	总容积			77.38	/
	改扩建项目	鼓泡式清洗机	容积	2m ³	1 台
		椰肉破碎机	单台冲洗容量	0.2m ³	1台
		螺旋压榨机	单台冲洗容量	0.2m ³	2台
		调配罐	容积	15m ³	3个
		搅拌罐	容积	0.6m ³	2个
		过滤器	有效容积	0.03m ³	8台
		椰果定容罐	容积	3m ³	3个
		果粒脱酸罐	容积	3m ³	3个
		调酸罐	容积	1m ³	2个
		溶解罐	容积	3m ³	2个
		溶糖罐	容积	0.6m ³	1个
		椰纤果调配缸	容积	2m ³	1个
		乳化罐	容积	3m ³	3 个
		胶体磨	单台冲洗容量	0.3m ³	1 台
		浆渣离心机	有效容积	2m ³	2 台
		缓冲罐	容积	15m ³	1 个
		无菌成品暂存罐	容积	40m ³	1 个
			容积	15m ³	1 个
		总容积			160.94
	注：改扩建项目设备有效容积均已包含各设备间的连接管道；浸泡桶在浸泡清洗完黄豆后无需额外再进行清洗。且由于各设备为整体一条自动化生产线，每天所有设备均会统一清				

洗。

3、主要原辅材料信息

3.1 改扩建前后主要原辅材料情况

表 2-12 改扩建前后原辅用料情况一览表

原辅料名称	扩建前用量 (t/a)	改扩建项目 用量 (t/a)	扩建后全厂 用量 (t/a)	最大储 存量 (t)	年周转次 数 (次)	形态
椰子 (整个)	3000	0	0	30	100	固态
椰子肉	0	3360	3360	70.00	48	固态
黄豆	300	150	450	9.38	48	固态
乳粉	0	511	511	10.65	48	粉状
咖啡粉	0	23	23	0.48	48	粉状
果蔬汁	0	36	36	0.75	48	液态
白砂糖	3085	1157	4242	88.38	48	固态
果葡糖浆	0	715	715	14.90	48	液态
酪蛋白酸钠	168	33	201	4.19	48	固态
蔗糖脂肪酸脂	148	51.9	199.9	4.16	48	液态
单、双甘油脂 脂肪酸脂	208	54	262	5.46	48	固体 粉末
植脂末	0	51	51	2.13	24	粉状
加糖炼乳	0	24	24	1.00	24	液态
乳酸	0	37	37	1.54	24	液态
发酵液	0	25	25	1.04	24	液态
柠檬酸	0	25	25	1.04	24	结晶 粉末
柠檬酸钠	0	6.5	6.5	0.54	12	晶体
椰纤果	0	200	200	8.33	24	固态
黄原胶	0	3	3	0.25	12	粉状
乳酸链球菌素	24	2	26	2.17	12	粉状
安赛蜜	0	0.5	0.5	0.04	12	粉状
阿斯巴甜	0	1	1	0.08	12	粉状
甜蜜素	0	1	1	0.08	12	粉状

	拿铁香精	0	0.2	0.2	0.03	6	固态
	碳烧香精	0	0.2	0.2	0.03	6	固态
	果奶香精	0	1	1	0.17	6	固态
	甜橙香精	0	1.2	1.2	0.20	6	液态
	柠檬黄	0	0.3	0.3	0.05	6	粉状
	日落黄	0	0.5	0.5	0.08	6	粉状
	碳酸氢钠	21	6.7	27.7	2.31	12	粉状
	纯水	35300	21300	56600	/	/	液态
	包装瓶半成品 (PP 材质)	0	1665	1665	35	48	固态
	PE 塑胶粒	1200	0	1200	25	48	固态
	PP 塑胶粒	1500	0	1500	32	48	固态
	PET 塑胶粒	1490	0	1490	32	48	固态
	不干胶纸	8	6	14	2.4	6	固态
	管道天然气	53.5 万 m ³ /a	178.2 万 m ³ /a	231.7 万 m ³ /a	0.13	/	气态
	16%的过氧乙 酸消毒剂	0	1	1	0.04	24	液态
	柠檬酸清洁剂	0	30	30	1.25	24	液态
	食品用碱性清 洁剂	0	30	30	1.25	24	液态
	PAM (聚丙烯 酰胺)	0.2	2.4	2.6	0.11	24	固态
	PAC (聚合氯 化铝)	3.5	42	45.5	1.90	24	固态
	NaOH (氢氧 化钠)	2	20	22	0.92	24	固态
	机油	0.6	0.2	0.8	0.2	4	液态
	纸箱	70t/a	120t/a	190t/a	4	48	固态
注：①本改扩建项目属于大唐惠州博罗燃气热电联产项目供热范围内，待大唐惠州博罗燃气热电联产项目的供热系统启动后，停止使用自备供热锅炉，改用大唐供热系统。 ②现有项目天然气用量根据业主提供的信息提供。 天然气用量来源计算：							
表 2-13 改扩建项目天然气用量一览表							
设备名称及规格	锅炉参数信息（业主提供）		数量	用气量 m ³ /h	年工作 时间h	总用气 量m ³ /a	

配套加热系统：480 万大卡燃烧机，天然 气热值8500大卡，计 算得出天然气用量 约630m³/h	1、型号: WNS8-1.25-YQ 2、额定蒸发量: 8T/h 3、额定工作压力: 1.25Mpa 饱和蒸汽温度: 194C 5、锅炉热效率:93%-97%	1台	594	3000	1782000
注：1) 改扩建项目使用天然气燃烧提供热能，总共设置 1 台 8t/h 燃天然气锅炉，燃烧配套 480 万大卡燃烧机，天然气热值取 8500 大卡，根据业主提供的锅炉参数，锅炉热效率值为 93%~97%，本改扩建项目综合取中间值 95%，1 小时耗气量为=480 万大卡÷（8500 大卡×95%）≈594m³/h，工作时间为 3000h/a，则本改扩建项目天然气总用气量为 594m³/h×3000h/a=178.2 万 m³/a。 2) 天然气管网供气，厂区内不设天然气贮存区和调压站，按照厂区内天然气管段总长度计算天然气储存量，根据业主提供的资料，天然气管道内径为 30cm，厂区内天然气管段总长度约为 230m，则项目天然气体积计算为 $3.14 \times 0.15^2 \times 230=16.25\text{m}^3$，天然气密度为 0.7174kg/m³，则计算出其在线储存量约为 0.012 吨。					
表 2-14 改扩建项目原辅材料信息表					
产品种类	原辅料名称	用量 t/a	包装储存	储存位置	备注
椰子汁制造	椰子肉	600	桶装	原料仓库	年产量 10000t, 全年 生产时间约 120 天
	白砂糖	700	袋装	原料仓库	
	酪蛋白酸钠	33	桶装	原料仓库	
	蔗糖脂肪酸脂	22	桶装	原料仓库	
	单、双甘油脂肪酸脂	42	桶装	原料仓库	
	椰纤果	200	桶装	原料仓库	
	乳酸链球菌素	2	桶装	原料仓库	
	碳酸氢钠	5	袋装	原料仓库	
	纯水	8400	现制现用	/	
豆奶制造原料	精选黄豆	150	袋装	原料仓库	年产量 1000t, 全年 生产时间约 12 天
	蔗糖脂肪酸脂	2.5	桶装	原料仓库	
	单、双甘油脂肪酸脂	4.5	桶装	原料仓库	
	碳酸氢钠	0.5	袋装	原料仓库	
	纯水	850	现制现用	/	
含乳饮料制造	乳粉	483	袋装	原料仓库	年产量 10000t, 全年 生产时间约 120 天
	白砂糖	300	袋装	原料仓库	
	果葡糖浆	600	桶装	原料仓库	
	蔗糖脂肪酸脂	23	桶装	原料仓库	
	乳酸	37	桶装	原料仓库	

		发酵液	25	桶装	原料仓库	
		柠檬酸	25	桶装	原料仓库	
		柠檬酸钠	6.5	桶装	原料仓库	
		安赛蜜	0.5	桶装	原料仓库	
		阿斯巴甜	1	桶装	原料仓库	
		甜蜜素	1	桶装	原料仓库	
		果奶香精	1	桶装	原料仓库	
		纯水	8500	现制现用	/	
	果蔬汁制造	果蔬汁	36	桶装	原料仓库	年产量 2000t, 全年 生产时间约 24 天
		白砂糖	42	桶装	原料仓库	
		果葡糖浆	115	桶装	原料仓库	
		植脂末	3	袋装	原料仓库	
		黄原胶	3	桶装	原料仓库	
		甜橙香精	1.2	袋装	原料仓库	
		柠檬黄	0.3	桶装	原料仓库	
		日落黄	0.5	桶装	原料仓库	
		纯水	1800	桶装	/	
	咖啡制造	乳粉	28	袋装	原料仓库	年产量 2000t, 全年 生产时间约 24 天
		咖啡粉	23	袋装	原料仓库	
		白砂糖	115	袋装	原料仓库	
		蔗糖脂肪酸酯	4.4	桶装	原料仓库	
		单、双甘油脂肪酸酯	7.5	桶装	原料仓库	
		植脂末	48	袋装	原料仓库	
		加糖炼乳	24	桶装	原料仓库	
		拿铁香精	0.2	袋装	原料仓库	
		碳烧香精	0.2	袋装	原料仓库	
		碳酸氢钠	1.2	袋装	原料仓库	
		纯水	1750	现制现用	/	
	包装瓶制造	包装瓶半成品	1670	袋装	原料仓库	全年生产时间 300 天
	共用	机油	0.2	桶装	原料仓库	/

	管道天然气	178.2 万 m ³	管道暂存	/	/
	不干胶纸	6	袋装	原料仓库	/
	包装用纸箱	190	堆放	原料仓库	/
清洗及消毒	过氧乙酸消毒剂	0.5	桶装	原料仓库	/
	食品用酸性清洁剂	30	桶装	原料仓库	/
	食品用碱性清洁剂	30	桶装	原料仓库	/
废水站药剂	PAM（聚丙烯酰胺）	2.4	袋装	废水处理站	/
	PAC（聚合氯化铝）	42	袋装	废水处理站	/
	NaOH（氢氧化钠）	20	袋装	废水处理站	/

注：该扩建项目椰子汁、豆奶、含乳饮料、果蔬汁、咖啡均共用一条生产线进行生产，根据业主提供的产品产能需求可核算出，本次改扩建项目新增椰子汁的生产时间约 120 天，豆奶总需生产时间约 12 天，含乳饮料 120 天，果蔬汁生产时间约 24 天，咖啡总需生产时间约 24 天。合计年生产时间 300 天。

表 2-15 改扩建项目部分原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料	形态	危险特性	理化性质
1	单硬脂肪甘油酯	液态	非危险品	是食物的乳化剂和添加剂。白色蜡状薄片或珠粒固体，不溶于水，与热水混合经强烈振荡后可分散于水中。单硬脂酸甘油酯既有亲水及亲油基因，具有润湿、乳化、起泡等多种功能。
2	蔗糖脂肪酸酯	液态	非危险品	是一种非离子表面活性剂，由蔗糖和脂肪酸经酯化反应生成的单质或混合物。其外观为白色至黄色的粉末、无色至微黄色的粘稠液体或软固体，本改扩建项目使用蔗糖脂肪酸酯为粉末状。因蔗糖含有 8 个—OH 基，因此经酯化，从单酯到八酯的各种产物均可生成。以蔗糖的—OH 基为亲水基，脂肪酸的碳链部分为亲油基，常用硬脂酸、油酸、棕榈酸等高级脂肪酸，也用醋酸、异丁酸等低级脂肪酸。蔗糖脂肪酸酯主要用于乳化剂、保鲜剂，肉制品、乳化香精等。
3	酪蛋白酸钠	固体	非危险品	白色至淡黄色颗粒状，粉状或片状固体。无臭、无味或略有特异香气和味道。易溶于废水，pH 中性，水溶液加酸产生酪蛋白沉淀。酪蛋白酸钠作为食品添加剂，安全性高，世界各国普遍许可使用，又因其具有很好的乳化、增稠等作用，几乎广泛应用于所有的食品工业。
4	碳酸氢钠	粉末	非危险品	俗称小苏打、苏打粉、梳打粉、重曹、焙用碱等，白色细小晶体，在水中的溶解度小于苏打，化学式：NaHCO ₃ ，白色粉末或单斜晶结晶性粉末，无臭、味咸、易溶于水，但比碳酸钠在水中的溶解度小，不溶于乙醇，水溶液呈微碱性。受热易分解。在潮湿空气中缓慢分解。
5	单、双甘油脂肪酸酯	液态	非危险品	是甘油、脂肪酸和乙酸的酯化产物，呈双亲分子结构，属非离子型食品乳化剂。
6	柠檬酸钠	晶体	非危险品	别名枸橼酸钠，是一种有机化合物，外观为白色到无色晶体，无臭，有清凉咸辣味。湿空气中微有溶解性，在热空气中产生风化现象。加热至 150℃ 失去结晶水。易溶于水、可溶于甘油、难溶于醇类及其他有机溶剂，过热分解，在潮湿的环境中微有

				潮解，在热空气中微有风化，其溶液 pH 值约为 8。柠檬酸钠在食品、饮料工业中用作酸度调节剂、风味剂、稳定剂
7	黄原胶	粉状	非危险品	黄原胶又称黄胶、汉生胶，黄单胞多糖，白色或浅黄色的粉末是一种由假黄单胞菌属发酵产生的单胞多糖，由甘蓝黑腐病野油菜黄单胞菌以碳水化合物为主要原料，经好氧发酵生物工程技术，切断 1, 6-糖苷键，打开支链后，在按 1, 4-键合成直链组成的一种酸性胞外杂多糖。优良的增稠性、悬浮性、乳化性和水溶性，并具有良好的热、酸碱稳定性，所以被广泛应用于各种食品中。
8	乳酸链球菌素	粉状	非危险品	乳酸链球菌素(Nisin)亦称乳酸链球菌肽或音译为尼辛，白色至淡黄色粉末。是乳酸链球菌产生的一种多肽物质，由 34 个氨基酸残基组成，分子量约为 3500Da，可作为营养物质被人体吸收利用，在水中溶解度依赖于 Ph 值，Ph 值 2.5 时溶解度为 12%，Ph 值 5.0 时下降到 4%，在中性和碱性条件下不溶于水。Ph 值为 2 时耐热性好,Ph 值大于 5 时,耐热性下降。可广泛应用于肉制品、乳制品、罐头、海产品、饮料、果汁饮料、液体蛋及蛋制品、调味品、酿酒工艺、烘焙食品、方便食品、香基香料、化妆品领域等中。
9	安赛蜜	粉状	非危险品	无色或白色、无臭，有强烈甜味的结晶性粉末，易溶于水，微溶于乙醇，轻敲密度:1.28g/cm ³ ，酸碱度:pH=5.5-7.5，作为非营养型甜味剂，在一般 pH 范围内用于食品饮料其浓度基本无变化。与其他甜味剂可混合使用，特别是与阿斯巴甜以及环己基氨基磺酸盐合用时效果更佳。可广泛用于固体饮料、酱菜类、蜜饯、胶姆糖、餐桌用甜味料的各种食品。
10	阿斯巴甜	粉状	非危险品	是一种非碳水化合物类的人造甜味剂，常温下，为白色结晶性的粉末，因阿斯巴甜甜味高和热量低，主要添加于饮料、维他命含片或口香糖代替糖的使用。
11	甜蜜素	结晶	非危险品	甜蜜素，其化学名称为环己基氨基磺酸钠，白色针状、片状结晶或结晶状粉末。无臭。味甜，其稀溶液的甜度约为蔗糖的 30 倍。是食品生产中常用的添加剂。甜蜜素是一种常用甜味剂，酸性环境下略有分解，碱性时稳定。溶于水(1g/5ml)和丙二醇(1g/5ml)，几乎不溶于乙醇、乙醚、苯和氯仿。
12	甜橙香精	液态	非危险品	甜橙香精是淡黄色透明水溶性、油溶性的液体，具有甜香的甜橙香气适用范围于工业级的日化，或食品级的烘焙、糖果、冰激凌、饮料、口香糖等，建议用量:0.1%~0.5%。
13	柠檬黄	粉状	非危险品	食用柠檬黄外观为橙黄色粉末，微溶于酒精，不溶于其他有机剂，其化学名称为 3-羧基-5-羟基-1-(4-磺酸苯基)-4-(4-磺酸苯基偶氮)吡啶三钠盐，主要用于食品、饮料、药品及化妆品及化妆品的着色，也可用于羊毛，蚕丝的染色及制造色淀。由对氨基苯磺酸经重氮化，与 1-(4-磺基苯基)-3-羧基-5-吡啶啉酮在碱性溶液中偶合、精制而成。
14	日落黄	粉状	非危险品	日落黄，日落黄为橙红色粉末或颗粒，无臭。易溶于水、甘油、丙二醇，微溶于乙醇，在 25℃时的溶解度为：19.0%（水），3.0%（50%乙醇），20%（50%甘油），7.0%（50%丙二醇）。不溶于油脂，中性和酸性水溶液呈橙黄色，遇碱变为红褐色。“日落黄”是一种人工合成着色剂，有增加外观颜色好看的作用。日落黄可用于果汁饮料、碳酸饮料、配制酒、糖果、糕点等食品，但用量受到严格限制，同时“日落黄”未被允许添加至生鲜肉中。

15	管道天然气	气态	危险品	外观与性状：无色无味气体，相对蒸汽密度：0.6，热值：8500千卡每立方米，临界压力：4.59兆帕，闪点：-218℃，熔点：-182℃，相对密度：-164℃下为0.426，常温状态下为0.7174kg/m ³ ，沸点：-161.4℃，饱和蒸汽压：53.32千帕，临界温度：-82.25℃，引燃温度：537℃，爆炸下限：5%，爆炸上限：15%，溶解性：微溶于水，溶于醇，乙醚。
16	柠檬酸清洗剂	液态	非危险品	成分≥99.5%一水柠檬酸，为无臭白色结晶粉末，相对密度1.542，主要用于食品、饮料行业作为酸味剂、调味剂及防腐剂、保鲜剂。还在化工行业、化妆品行业及洗涤行业中用作抗氧化剂、增塑剂、洗涤剂等。
17	氢氧化钠碱性清洁剂	液态	非危险品	为氢氧化钠含量30%-60%的混合物，一般使用的为稀释后浓度为1%-2%的混合物，稀释后为无色无臭液体，pH值12.39-13.13，相对密度为1.45-1.535kg/m ³ ，根据该清洁剂的检测报告可知其pH值为12.8，相对密度为1.5023kg/m ³ ，荧光增白剂、重金属、砷、甲醛及甲醇均未检出，符合《中华人民共和国轻工行业标准-食品工具和工业设备用碱性清洗剂》（QB/T4314-2012）各指标要求。
18	过氧乙酸消毒液（稀释后）	液态	危险品	为过氧乙酸、冰乙酸、过氧化氢的混合物，一般使用的为稀释后浓度为0.06%-0.7%的混合物，稀释后为无色刺鼻液体，pH为2.0-4.0，相对密度为1.11-1.15kg/m ³ 。

4、改扩建前后项目劳动定员及工作制度

表 2-16 改扩建前后项目工作制度及劳动定员

序号	员工人数	工作制度	备注
1	50 人	在厂区食宿，年工作 300 天，每天一班，每班工作 8 小时	惠市环（博罗）验 (2019) 114 号
2	不新增员工人数		惠市环（博 罗）建[2019] 506 号
3	100 人	在厂区食宿，年工作 300 天，每天二班，每班工作 10 小时	本次改扩建项目

5、改扩建前后项目给排水情况

5.1 现有项目给排水情况

5.1.1 生活用水给排水

现有项目员工 50 人，员工均在厂区食宿，工作天数为 300 天，根据业主提供的实际用水数据，员工实际生活用水量为 2625t/a（8.75t/d）。员工生活污水排污系数按 80%计算，则生活污水排放量为 2100t/a（7t/d），则损耗量为 1.75t/d（525t/a）。

5.1.2 生产用水给排水

5.1.2.1 产品用水给排水（纯水）

根据业主提供的信息，现有项目产品总用纯水量为35300t/a（117.67t/d）。纯水全部进入产品。

5.2.2.6 纯水制备用水给排水

根据业主提供的资料，现有项目产品用水需使用纯水，总用水量为 35300t/a

(117.67t/d)。浓水的总产生量为 11766.67t/a (39.22t/d)，纯水制备使用的新鲜水为 47066.67t/a (156.89t/d)。

5.1.2.2 灭菌用水给排水 (自来水)

现有项目在灌装前使用灭菌线进行灭菌，一期及二期灌装前的成品各配套一个杀菌槽，另分别配有一条料液杀菌槽，2 个灌装前杀菌槽尺寸均为 10m×1m×0.2m (有效水深)，2 个料液杀菌槽尺寸为 6m×1m×0.2m (有效水深)，现有杀菌槽实际循环水量为 6.4m³/h (51.2t/d)。灭菌水 (为自来水) 不直接接触物料，循环使用，实际补充水量 0.512t/d (153.6t/a)，损耗水量为 0.512t/d (153.6t/a)。

5.2.2.3 冷却用水给排水 (自来水)

现有项目需要灌装的产品半成品灭菌后连接有冷却水槽进行冷却 (料液为原料，不需冷却，灭菌后直接用于后续生产环节)，一期及二期项目灭菌槽后均配套一个冷却水槽，冷却水池尺寸分别为 10m×1m×0.2m (有效水深)，根据企业提供的资料，循环水量为 4m³/h (32t/d)。现有项目冷却用水 (为自来水) 量为 1.296t/d (388.8t/a)。则定期补充的损耗水量为 1.296t/d (388.8t/a)。

5.2.2.5 清洗、锅炉用水给排水 (自来水)

根据业主提供的现有项目废水产排情况可知，现有项目废水总排放量约 16t/d (4800t/a)，包含包装瓶清洗废水 (水蒸气)、设备清洗废水、锅炉排污水、地面清洗废水，其中该环节用总用水 (为自来水) 量约为 19t/d (5700t/a)。

1、其中现有项目已设置 1 台 6t/h 的燃气锅炉，1 台 2t/h 的燃气锅炉，实际使用时间 4h/d，锅炉蒸汽产生量为 32t/d (9600t/a)，锅炉运行过程中管道汽水损失量约为 0.96t/d，锅炉排污水及软水制备废水量为 725.46t/a (即 2.42t/d)。项目锅炉需新鲜补充水量为 3.38t/d (1014t/a)。

2、其中根据业主提供的信息，现有项目需清洗的地面总面积为 200m²，现有项目地面冲洗用水量为 0.6t/d (180t/a)，地面清洗废水量约为 0.54t/d (162t/a)，则损耗水量为 0.06t/d (18t/a)。

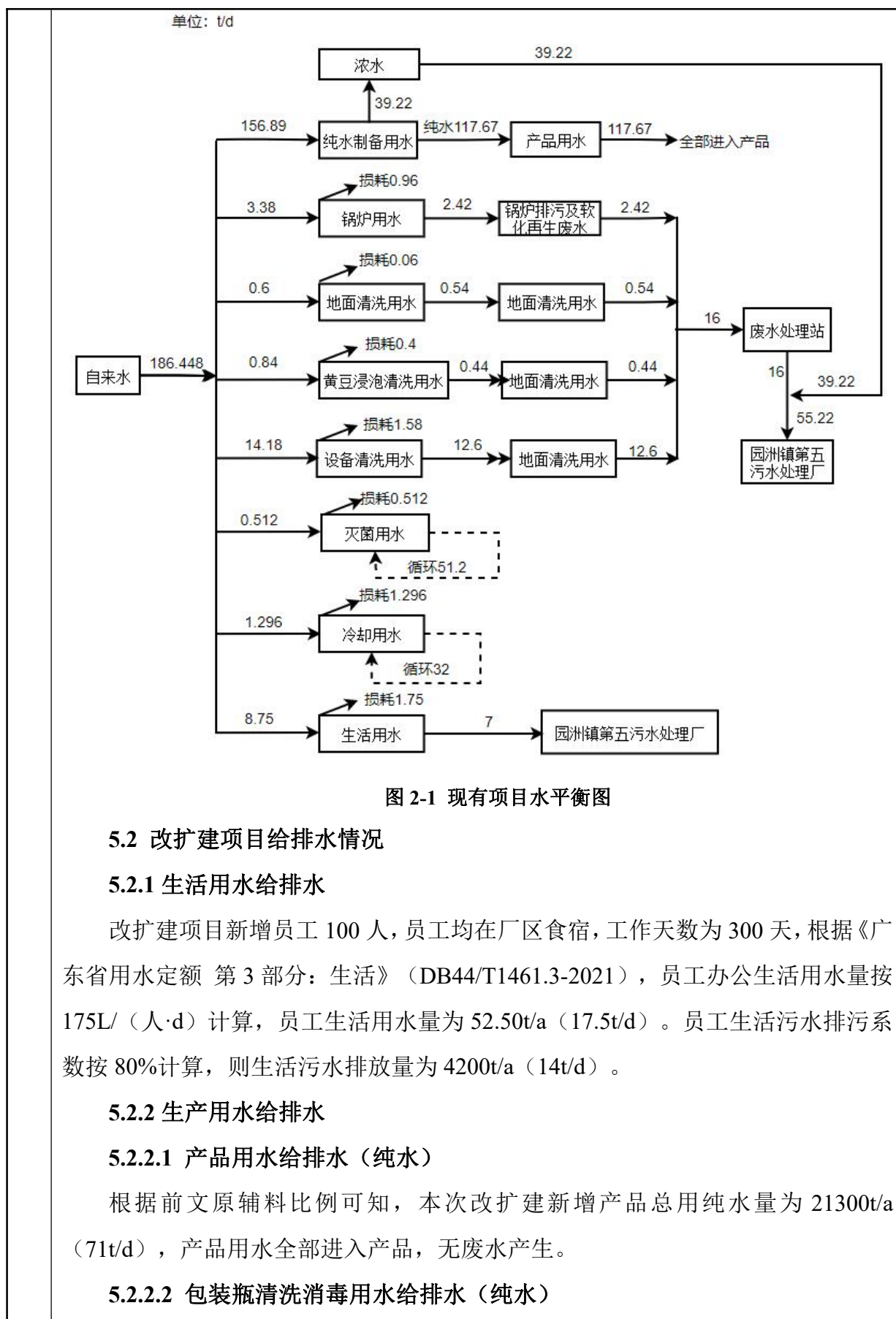
3、根据业主提供的信息，现有项目豆奶生产时间约 30 天/年，共设 20 个容积为 200L 的桶用于浸泡清洗大豆，清洗浸泡用水量为 192t/a (0.64t/d)，清洗用水量为 60t/a (0.2t/d)，黄豆吸水量为 120t/a (0.4t/d)，则现有项目黄豆浸泡清洗总用水量为 252t/a (0.84t/d)，浸泡清洗废水总产量为 132t/a (0.44t/d)。

4、根据 1、2、3 可知,现有项目设备清洗总用水(自来水)量为 14.18t/d(4254t/a),清洗废水总产生量为 12.6t/d (3780t/a) , 损耗量为 1.58t/d (474t/a) 。

表 2-17 现有项目用水给水平衡表

用水类别	用水环节	用水量 (t/d)	损耗量 (t/d)	循环量 (t/d)	废水产生量 (t/d)
自来水	锅炉用水	3.38	0.96	0	2.42
	灭菌用水	0.512	0.512	51.2	0
	冷却用水	1.296	1.296	32	0
	地面清洗用水	0.6	0.06	0	0.54
	黄豆浸泡清洗用水	0.84	0.4	0	0.44
	设备清洗用水	14.18	1.58	0	12.6
	纯水制备用水	156.89	纯水量117.67	0	浓水39.22
	生活用水	8.75	1.75	0	7
总计		186.448	124.228	83.2	62.22
纯水	产品用水	117.67	进入产品117.67	0	0
总计		304.118	241.898	83.2	62.22

备注: 总用水量=损耗量+废水产生量



改扩建项目新增包装瓶及现有项目包装瓶均需使用消毒水制备机制备的消毒水进行消毒，制备比例按过氧乙酸：纯水=1:199 的比例进行制备，已知改扩建项目过氧乙酸的使用量为 1t/a，则纯水使用量为 199t/a（0.664t/d），则本改扩建项目消毒水总使用量为 200t/a（0.667t/d），由消毒水制备机制备出来为喷雾消毒方式，由于制备和消毒过程均在密闭的设备中，水雾均可收集在收集槽中，故不考虑消毒环节的水量损耗，仅仅考虑极少量附着瓶壁的水量，根据建设单位提供的资料，包装瓶带走损耗约占总用量的 1%，即损耗量约为 2t/a（0.007t/d），其余部分（消毒废水）约 198t/a（0.66t/d）均纳入废水站处理。

5.2.2.3 设备清洗用水给排水（纯水）

根据前文分析可知，改扩建项目新增各需要清洗的设备总容积（设备总容积已包含设备之间相互连接的管道容积）为 160.94m³，现有项目需清洗的设备总容积为 77.38m³，全厂需清洗的设备总容积为 238.32m³，清洗顺序为：加柠檬酸洗—纯水洗—氢氧化钠碱洗—纯水洗 1—纯水洗 2，根据业主提供的信息，项目每天生产完均需清洗一次，年清洗 300 次，酸洗及碱洗过程清洗剂及水用量约占需容积的 20%，纯水洗、纯水洗 1、纯水洗 2 用水量约占容积的 30%，则改扩建项目柠檬酸洗过程纯水用水量为 47.664t/d（14299.2t/a），酸洗后纯水洗用水量为 71.496t/d（21448.8t/a），碱洗过程用纯水量为 47.664t/d（14299.2t/a），纯水洗 1 用水量为 71.496t/d（21448.8t/a），纯水洗 2 用水量为 71.496t/d（21448.8t/a），则改扩建项目每天设备清洗总用纯水水量为 309.816t/d（92944.8t/a）。产污系数取 0.9，则损耗量为 30.982t/d（9294.48t/a），清洗废水的产生量为 278.834t/d（83650.32t/a）。

注：由于几种产品共用一条自动化生产线，根据订单需求会不定时更换产品种类生产，生产线上的产品均需每天清洗一次，以备随时更换生产品种可使用，故年清洗次数均为 300 次。

5.2.2.4 黄豆浸泡清洗用水给排水（纯水）

根据业主提供的信息，现有项目黄豆浸泡清洗需改为使用纯水，用水量不变，故现有项目浸泡清洗废水纳入改扩建项目废水总量核算，改扩建项目新增10个容积为200L的桶用于浸泡清洗大豆，总容积约为2m³，黄豆的吸水率约为140%，改扩建项目黄豆总用量为150t/a，则浸泡过程后总重量为210t/a，已知黄豆吸水率，核算出，黄豆吸水量为60t/a（核算为0.2t/d），黄豆浸泡时一般保证浸泡水量约占浸泡桶容积的60%，即1.2m³，改扩建项目豆奶生产时间约12天/年，则补充浸泡用水约14.4t/a（核算为0.048t/d），浸泡总用水量为74.4t/a（核算为0.248t/d）。清洗环节

用水量为容积的50%，则清洗总用水量为12t/a（核算为0.04t/d），综上，浸泡清洗过程总用水量为86.4t/a（核算为0.288t/d），由于浸泡清洗过程的用水损耗主要体现在黄否吸水及带走，故不考虑其它损耗，则浸泡清洗废水总产生量为26.4t/a（核算为0.088t/d）。已知现有项目改为纯水浸泡清洗后浸泡清洗总用水量为252t/a，浸泡清洗废水产生量为132t/a（0.24t/d），黄豆吸水量120t/a（0.4t/d），则本次改扩建项目纯水浸泡清洗总用水量为338.4t/a（1.128t/d），浸泡清洗废水总产生量为158.4t/a（0.528t/d），黄豆吸水量180t/a（0.6t/d）。

5.2.2.5 纯水制备用水给排水

改扩建项目产品用水、包装瓶清洗消毒用水、设备清洗用水、黄豆浸泡清洗用水均需使用纯水，根据前文分析可知，改扩建项目新增纯水总使用量为产品总用水量为21300t/a+消毒水制备用水量为199t/a+设备清洗用水量为92944.8t/a+浸泡清洗用水338.4t/a=114783.3t/a（382.611t/d）。已知纯水机制备率为75%，则改扩建项目纯水制备的用水量为510.148t/d（153044.4t/a），浓水的产生量为127.537t/d（38261.1t/a）。

5.2.2.6 锅炉用水给排水（自来水）

改扩建项目新增1台8t/h的燃气锅炉，根据业主提供的信息，锅炉实际燃烧使用时间10h/d，锅炉蒸汽产生量为80t/d（24000t/a），则锅炉循环用水约80t/d，锅炉运行过程中管道汽水损失按3%计，则管道汽水损失水量为2.4t/d（720t/a）；根据《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》天然气锅炉的锅炉排污水+软水制备废水产污系数为13.56吨/万立方米-原料，则锅炉排污水及软水制备废水量为 $178.2 \times 13.56 = 2416.39$ t/a（即8.05t/d）。项目锅炉新鲜补充水量为 $2.4\text{t/d} + 8.05\text{t/d} = 10.45\text{t/d}$ （3135t/a）。

5.2.2.7 灭菌用水给排水（自来水）

改扩建项目在灌装前使用灭菌线进行灭菌，即当需要灌装的产品通过不锈钢管道隔水（自来水）密闭进行高温灭菌，灭菌温度约137℃，灭菌时间约为30s即可。灭菌槽所用的水为自来水，无添加其他试剂。改扩建项目料液配两个杀菌槽，灌装前的成品配套一个杀菌槽，灭菌槽尺寸分别为6m×1m×0.2m（有效水深）、6m×1m×0.2m（有效水深），10m×1m×0.2m（有效水深），灭菌槽分别可装水为1.2m³、1.2m³、2m³，三个灭菌槽装水的总容积为4.4m³。根据企业提供的资料，循

环水量为 4.4m³/h（88t/d）。灭菌水循环使用，在循环使用过程中存在少量的损耗，则需要定期补给新鲜水，参考《锅炉房设计规范》（GB50041-2020）中热水系统正常补给水量宜为系统循环水量的 1%，本改扩建项目灭菌过程中热水有所损耗，其同锅炉热水损耗量有可比性，故本改扩建项目灭菌槽热水损耗量取为循环量的 1%，则损耗水量为 0.88t/d（264t/a），补充损耗量，则灭菌用水量为 0.88t/d（264t/a）。

5.2.2.8 冷却用水给排水（自来水）

本次改扩建需要灌装的产品半成品灭菌后连接有冷却水槽进行冷却（料液为原料，不需冷却，直接用于后续生产环节），冷却水为自来水，无添加其他试剂；产品为使用不锈钢管密封状态，冷却水在冷却过程中不会直接接触产品。改扩建项目灭菌槽后配套一个冷却水槽。冷却水池尺寸为 10m×1m×0.2m（有效水深），冷却水槽 2m³。根据企业提供的资料配套冷却塔循环水量为 2m³/h（40t/d），共设 2 个冷却塔。则总循环水量为 4m³/h（80t/d），改扩建项目冷却水槽为整池式冷却。冷却用水在循环使用有所损耗，需定期补充新鲜水，改扩建项目冷却池为机械通风冷却池，根据《工业循环水冷却水设计规范》（GB50050-2017）风吹损耗水量占循环水量的比例为 0.2%~0.3%，本改扩建项目按最大值 0.3%核算，则风吹损耗水量为 0.24t/d；蒸发损耗水占循环水量的百分比根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）补充水量公式核算：

$$Pe=K \times \Delta t$$

式中：Pe—蒸发损失率（%）

△t—冷却塔进水与出水温度差（℃），本改扩建项目取 20℃

k—系数（1/℃），本改扩建项目取 30℃系数 0.15

表 2-14 蒸发损失系数表

环境气温（℃）	-10	0	10	20	30	40
k（1/℃）	0.08	0.10	0.12	0.14	0.15	0.16

按 $0.15 \times 20 \times 100\% = 3\%$ 核算，则蒸发损耗水量为 2.4m³/d，项目损耗水量=蒸发损失量+风吹损失量+排水损失量，本改扩建项目冷却水不与物料直接接触，循环使用，故排水损失为 0，项目总损耗水量为 0.24t/d+2.4t/d=2.64t/d，定期补充损耗量。

5.2.2.9 地面清洗用水给排水（自来水）

根据业主提供的信息，改扩建项目为全自动化洁净流水线，项目管道全部为

不锈钢管道，不会造成各原辅料外溢，不会污染地面，仅生产车间中的原料调配区域需使用自来水冲洗方式进行清洗。改扩建项目原料调配区占地面积约 200m²，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中续表续表 3.2.2 中停车库地面冲洗水量为 2-3L/m²/次，本改扩建项目按最大值 3L 核算，地面清洗频率为一天清洗一次，即每年清洗约 300 次，地面清洗用水量按 3L/m²，则车间清洗用水 0.6t/d（180t/a）。废水排放系数为 0.9，则地面清洗废水量约为 0.54t/d（162t/a），则损耗量为 0.06t/d（18t/a）。

5.2.2.10 喷淋用水给排水（自来水）

改扩建项目设一台碱液喷淋塔用于处理消毒水制备过程产生的酸性废气（醋酸），据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔气液比为 0.1~1.0L/m³，项目喷淋塔循环水量根据气液比按中间值 0.5L/m³ 计算，项目废气处理设施风量根据环评设计为 3000m³/h，每天工作 20h，年工作 300 天，则喷淋塔循环用水量为 1.5t/h（30t/d），循环水塔储水量按照 20 分钟的循环水量核算，则喷淋塔储水量为 0.5t，参考《建设给水排水设计规范》（GB50015-2019）中对于补充水量，一般按循环水量的 1%~2%确定，本改扩建项目喷淋塔损耗量取值占循环水量的 1%，则每天补充新鲜水 0.3t/d（90t/a），

设一套 UV 除臭塔+水喷淋塔装置处理废水站运行废气，废水站废气处理设施风量根据环评设计为 9000m³/h，每天工作 20h，年工作 300 天，则喷淋塔循环用水量为 4.5t/h（90t/d），循环水塔储水量按照 20 分钟的循环水量核算，则喷淋塔储水量为 1.5t，参考《建设给水排水设计规范》（GB50015-2019）中对于补充水量，一般按循环水量的 1%~2%确定，该环节喷淋塔损耗量取值占循环水量的 1%，则每天补充新鲜水 0.9t/d（270t/a）。

则改扩建项目喷淋塔储水总容积为 2t，总损耗量为 1.2t/d（360t/a），总循环水量为 6t/h（120t/d），定时补充损耗，为保证处理效果，喷淋废水约一个月更换一次，年更换 12 次，即更换产生量为 24t/a（0.08t/d），更换的喷淋废水进入废水站处理。则喷淋总用水量为 1.28t/d（384t/a）。

表 2-18 改扩建项目用水给排水平衡表

用水类别	用水环节	用水量（t/d）	损耗量（t/d）	循环量（t/d）	废水产生量（t/d）
自来水	锅炉用水	10.45	2.4	0	8.05
	灭菌用水	0.88	0.88	88	0

		冷却用水	2.64	2.64	80	0
		地面清洗用水	0.6	0.06	0	0.54
		喷淋用水	1.28	1.2	30	0.08
		纯水制备用水	510.148	纯水量382.611	0	浓水127.537
		生活用水	17.5	3.5	0	14
	自来水总计		543.498	392.391	198	150.207
	纯水	产品用水	71	进入产品71	0	0
		包装瓶清洗消毒用水	纯水0.664	0.007	0	0.66
			过氧乙酸0.003			
		设备清洗用水	309.816	30.982	0	278.834
		黄豆浸泡清洗用水	1.128	0.6（黄豆吸水带走）	0	0.528
	纯水总计		382.611	102.589	0	280.022
	注：纯水用水环节的纯水来源于纯水制备环节，水平衡表中用水量=损耗量+废水量。					

单位: t/d

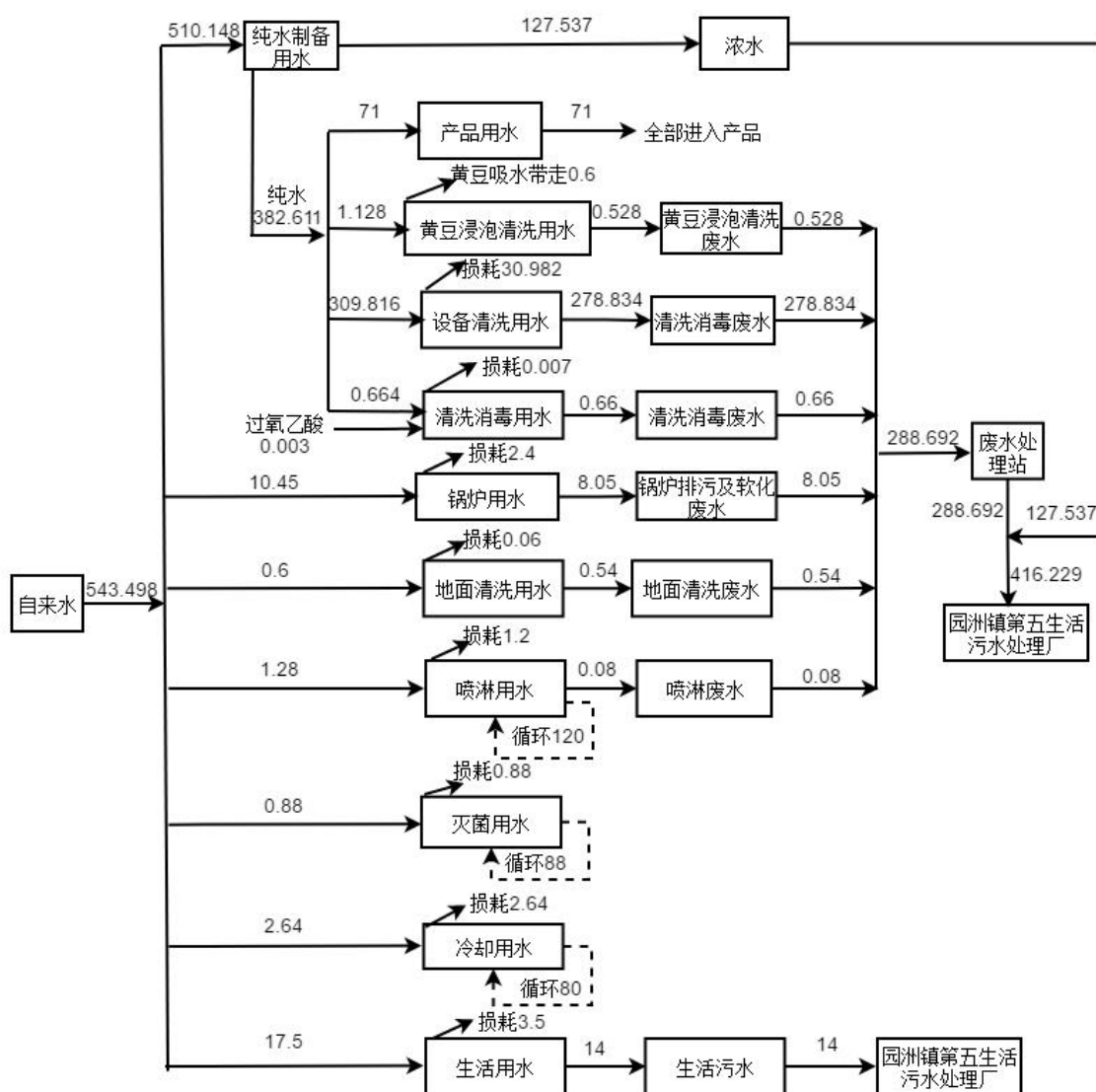


图2-2 改扩建项目水平衡图

5.3 改扩后全厂给排水情况

5.3.1 生活用水给排水

根据前文分析可知, 改扩建后全厂生活用水量为7875t/a (26.25t/d), 生活污水排放量为6300t/a (21t/d)。

5.3.2 生产用水给排水

5.3.2.1 产品用水给排水 (纯水)

根据前文分析, 改扩建后全厂产品总用纯水量为 56600t/a (188.67t/d), 产品用水全部进入产品, 无废水产生。

5.3.2.2 包装瓶清洗消毒用水给排水 (纯水)

根据上文分析,由于现有项目包装品消毒方式需要由蒸汽消毒改为过氧乙酸消毒法,故改扩建项目包装品清洗消毒环节用排水情况即为改扩建后全厂消毒水用水给排量,消毒用纯水量为 199t/a (0.664t/d), 消毒水总使用量为 200t/a (0.667t/d), 损耗量约为 2t/a (0.007t/d), 消毒废水产生量 198t/a (0.66t/d)。

5.3.2.3 设备清洗用水给排水(纯水)

根据上文分析,由于现有项目设备清洗由自来水清洗更换为纯水加清洗剂清洗的方式,故改扩建项目设备清洗废水量即为改扩建后全厂清洗废水量,即改扩建后全厂设备清洗总用纯水水量为 309.816t/d (92944.8t/a)。产污系数取 0.9, 则损耗量为 30.982t/d (9294.48t/a), 清洗废水的产生量为 278.834t/d (83650.32t/a)。

5.3.2.4 黄豆浸泡清洗用水给排水(纯水)

根据上文分析,改扩建后全厂浸泡清洗总用水量为338.4t/a (1.128t/d), 浸泡清洗废水总产生量为158.4t/a (0.528t/d), 黄豆吸水量180t/a (0.6t/d)。

5.3.2.5 纯水制备用水给排水

改扩建后产品用水、包装瓶清洗消毒用水、设备清洗用水、黄豆浸泡清洗用水均需使用纯水,根据前文分析可知,改扩建后纯水总使用量为现有产品总用水量为 35300t/a+改扩建新增产品总用水量为 21300t/a+消毒水制备用水量为 199t/a+设备清洗用水量为 92944.8t/a+浸泡清洗用水 338.4t/a=150084.3t/a (500.281t/d)。已知纯水机反渗透装置制备率为 75%, 则改扩建项目新增新鲜水的用量为 667.041t/d (200112.4t/a), 浓水的产生量为 166.76t/d (50028.1t/a)。

5.3.2.6 锅炉用水给排水(自来水)

根据前文分析可知,现有项目锅炉运行过程中管道汽水损失量约为 0.96t/d (288t/a), 锅炉排污水及软水制备废水量为 725.46t/a (即 2.42t/d)。项目锅炉需新鲜补充水量为 3.38t/d (1014t/a)。改扩建项目锅炉运行过程中管道汽水损失量约为 2.4t/d (720t/a), 锅炉排污水及软水制备废水量为 2416.39t/a (即 8.05t/d)。项目锅炉需新鲜补充水量为 10.45t/d (3135t/a)。

则改扩建后全厂锅炉管道汽水损失水量为 3.36t/d (1008t/a), 锅炉排污水及软水制备废水量为 10.51t/d (3153t/a), 项目全厂锅炉新鲜补充水量为 13.83t/d (4149t/a)。

5.3.2.7 灭菌用水给排水(自来水)

根据上文分析，现有项目灭菌用水（自来水）量为 0.512t/d（153.6t/a），实际循环水量为 6.4m³/h（51.2t/d），改扩建项目灭菌用水（自来水）量为 0.88t/d（264t/a），循环水量为 4.4m³/h（88t/d），则改扩建后全厂灭菌用水补充用水量为 1.392t/d（417.6t/a），总损耗水量 1.392t/d（417.6t/a），总循环水量为 10.8t/d（139.2t/a）。

5.3.2.8 冷却用水给排水（自来水）

根据上文分析，现有项目冷却塔循环水量为 4m³/h（32t/d），总损耗水量为 1.296t/d（388.8t/a），定期补充损耗水量为总损耗水量 1.296t/d（388.8t/a）；本次改扩建项目冷却塔总循环水量为 4m³/h（80t/d），总损耗水量为 2.24t/d（672t/a），定期补充损耗水量为 2.24t/d（672t/a），改扩建后全厂冷却总用水量（补充水量）为 3.536t/d（1060.8t/a），总循环量为 112t/d（33600t/a）。

5.3.2.9 地面清洗用水给排水（自来水）

根据上文分析，改扩建后全厂地面清洗总用水量约为 1.2t/d（360t/a），车间清洗废水量约为 1.08t/d（324t/a），损耗量 0.12t/d（36t/a）。

5.3.2.10 喷淋用水给排水

改扩建后项目全厂分别设一台碱液喷淋塔用于处理消毒水制备过程产生的酸性废气，设一套 UV 除臭塔+水喷淋塔装置处理废水站运行废气，故项目共设两个喷淋塔，每天工作 20h，年工作 300 天，根据前文分析可知，改扩建后全厂喷淋塔储水总容积为 2t，总损耗量为 1.2t/d（360t/a），喷淋塔循环用水量为 16t/h（120t/d），定时补充损耗，为保证处理效果，喷淋废水约一个月更换一次，年更换 12 次，即更换产生量为 24t/a（0.08t/d），更换的喷淋废水进入废水站处理。则喷淋总用水量为 1.28t/d（384t/a）。

表 2-19 改扩建后全厂用水给排水平衡表

用水类别	用水环节	用水量（t/d）	损耗量（t/d）	循环量（t/d）	废水产生量（t/d）
自来水	锅炉用水	13.83	3.36	0	10.51
	灭菌用水	1.392	1.392	10.8	0
	冷却用水	2.24	2.24	112	0
	地面清洗用水	1.2	0.12	0	1.08
	喷淋用水	1.28	1.2	120	0.08
	纯水制备用水	667.041	纯水量 500.281	0	浓水 166.760

		生活用水	26.25	5.25	0	21
		总计	713.233	513.843	242.8	199.43
	纯水	产品用水	188.67	进入产品188.67	0	0
		包装瓶清洗消毒用水	纯水0.664	0.007	0	0.66
			过氧乙酸0.003			
		设备清洗用水	309.816	30.982	0	278.834
		黄豆浸泡清洗用水	1.128	0.6（黄豆吸水带走）	0	0.528
		总计	500.281	220.259	0	280.022

单位: t/d

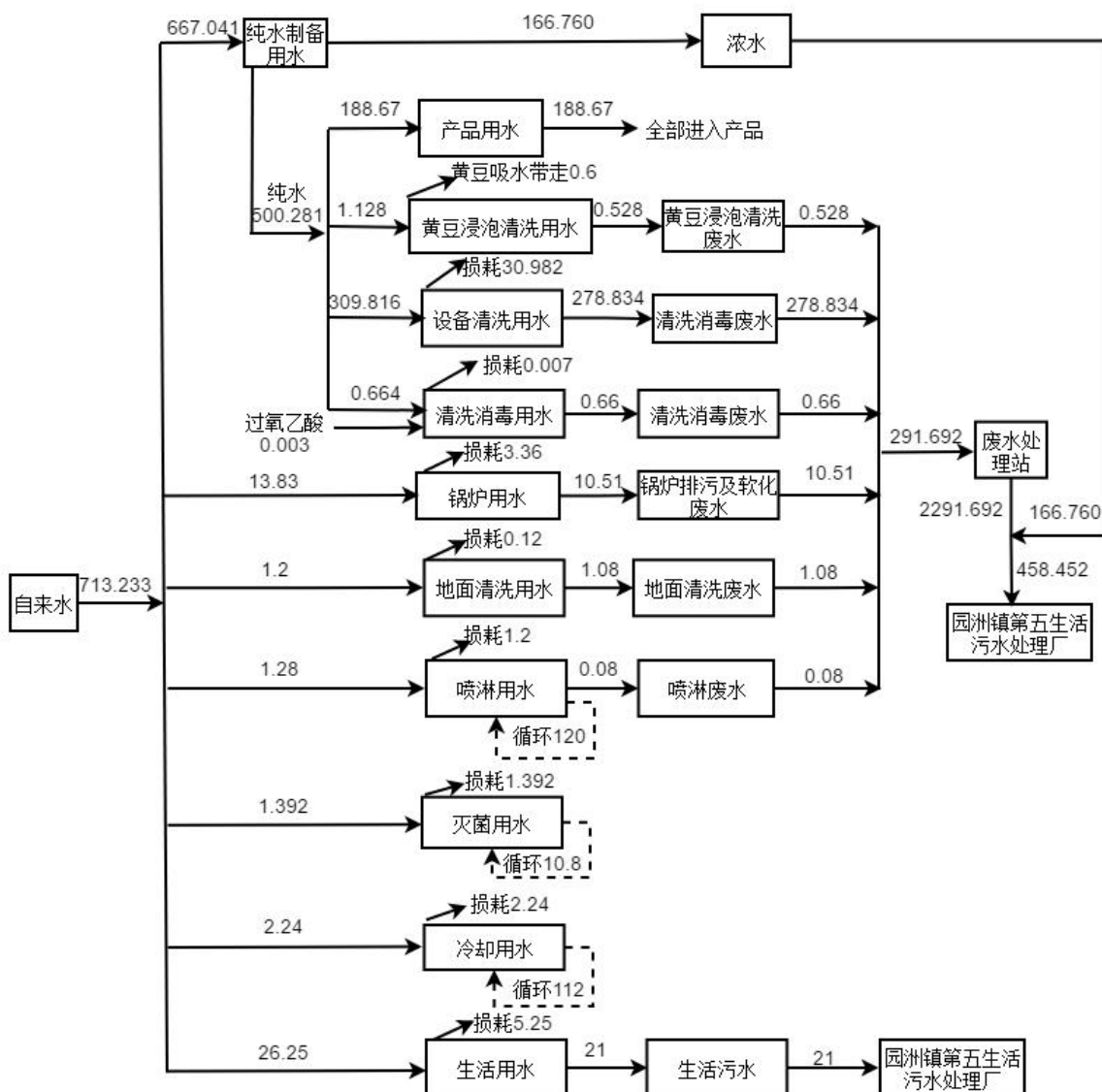


图2-3 改扩建后全厂总水平衡图

7、改扩建项目滤渣产生情况及物料平衡分析

表2-20 改扩建项目滤渣每天产生情况分析一览表

加糖炼乳	24	/	/	/
乳酸	37	/	/	/
发酵液	25	/	/	/
柠檬酸	25	/	/	/
柠檬酸钠	6.5	/	/	/
椰纤果	200	/	/	/
黄原胶	3	/	/	/
乳酸链球菌素	2	/	/	/
安赛蜜	0.5	/	/	/
阿斯巴甜	1	/	/	/
甜蜜素	1	/	/	/
拿铁香精	0.2	/	/	/
碳烧香精	0.2	/	/	/
果奶香精	1	/	/	/
甜橙香精	1.2	/	/	/
柠檬黄	0.3	/	/	/
日落黄	0.5	/	/	/
碳酸氢钠	6.7	/	/	/
纯水	21300	/	/	/
合计	25046	合计		25046

注：由于包装瓶大小质量稍有区别，故产品重量为净重，不含包装瓶的重量。

8、改扩建项目蒸汽平衡

改扩建项目使用项目设 1 台 8t/h 的燃天然气锅炉，蒸汽每天平均使用时间为 10h，年使用时间为 3000h，则蒸汽年使用量为 24000t/a，改扩建项目调配蒸煮、料液杀菌及灌装前产品杀菌、融糖、乳化、消毒水制备、贴标过程均需使用锅炉蒸汽，其中蒸汽使用时间除去消毒水制备过程为每天 2h，其余工序均为 20h/d，各环节蒸汽使用情况如下表：

表2-22 改扩建项目蒸汽使用情况一览表

蒸汽年总使用量			24000				
改扩建项目蒸汽平衡图如下： 图 2-4 改扩建项目蒸汽平衡图 9、改扩建项目厂区平面布置及四至情况 平面布置：改扩建项目新投入使用的为三期生产车间，成品仓库 3；三期生产车间位于二期生产车间南面，成品仓库 3 位于二期生产车间北面。原料仓库、宿舍楼、食堂、办公室、一般固废暂存间、危险废物暂存间均依托现有项目，改扩建项目三期吹瓶废气（DA001）位于三期车间南面，锅炉废气排气筒（DA002）位于厂区南侧、锅炉房楼顶，包装瓶清洗消毒废气排气筒（DA003）位于三期生产车间南侧，废水站运行废气排气筒（DA004）位于废水站楼顶。改扩建项目总平面布置图见附图 2。改扩建后项目厂区自北向南平面布置分别为 1 栋 3 层的办公楼（1F 为办公室及食堂，2F~3F 为宿舍），1 栋 1 层的成品仓库 1、1 栋 1 层原料冷库、1 栋 1 层成品仓库 3、1 栋 1 层原料仓库、1 栋 1 层一期生产车间、1 栋 1 层二期生产车间、1 栋 1 层三期生产车间、1 栋 1 层成品仓库 2、1 栋 1 层注塑吹塑车间，位于厂区最南面的为锅炉房、废水处理站，厂区西南面分别为员工活动室、一般固废暂存间、电房、危废房、空压机房。厂区其余区域均为一层结构，厂区分功能布置划分清晰，生产布置依照生产工艺流程呈线状布置，周边环境项目交通便利，厂房内部布置合理。 10、项目四至情况 本次改扩建项目位于广东省惠州市博罗县园洲镇沙头村 32 米路南面，改扩建项目北面为现有成品仓 1，西面为空地及其他空置厂房，东面为现有项目成品仓 2，南面广东弘米数码科技有限公司；最近的敏感点为东面的空置的零散违建民居（距离改扩建项目边界 55m，距离产污车间 113m）。四至情况见附图 5。 表 2-23 改扩建项目产污车间四至关系一览表 <table> <tr> <th>方位</th><th>名称</th><th>与厂界距离</th><th>与产污车间距离</th></tr> </table>				方位	名称	与厂界距离	与产污车间距离
方位	名称	与厂界距离	与产污车间距离				

	东面	现有成品仓 2	紧邻	59m
	东面	空置的零散违建民居	55m	113m
	西面	空地及其他空置厂房	52m	87m
	南面	广东弘米数码科技有限公司	紧邻	36m
	北面	现有成品仓 1	紧邻	88m
注：广东弘米数码科技有限公司主要研发、生产、加工、销售、租赁：数码印花相关设备、服装、纺织品；电子商务服务；物业管理；国内贸易，不涉及废气产污工序。				
工艺流程和产排污环节	(1) 改扩建项目主要工艺流程：			

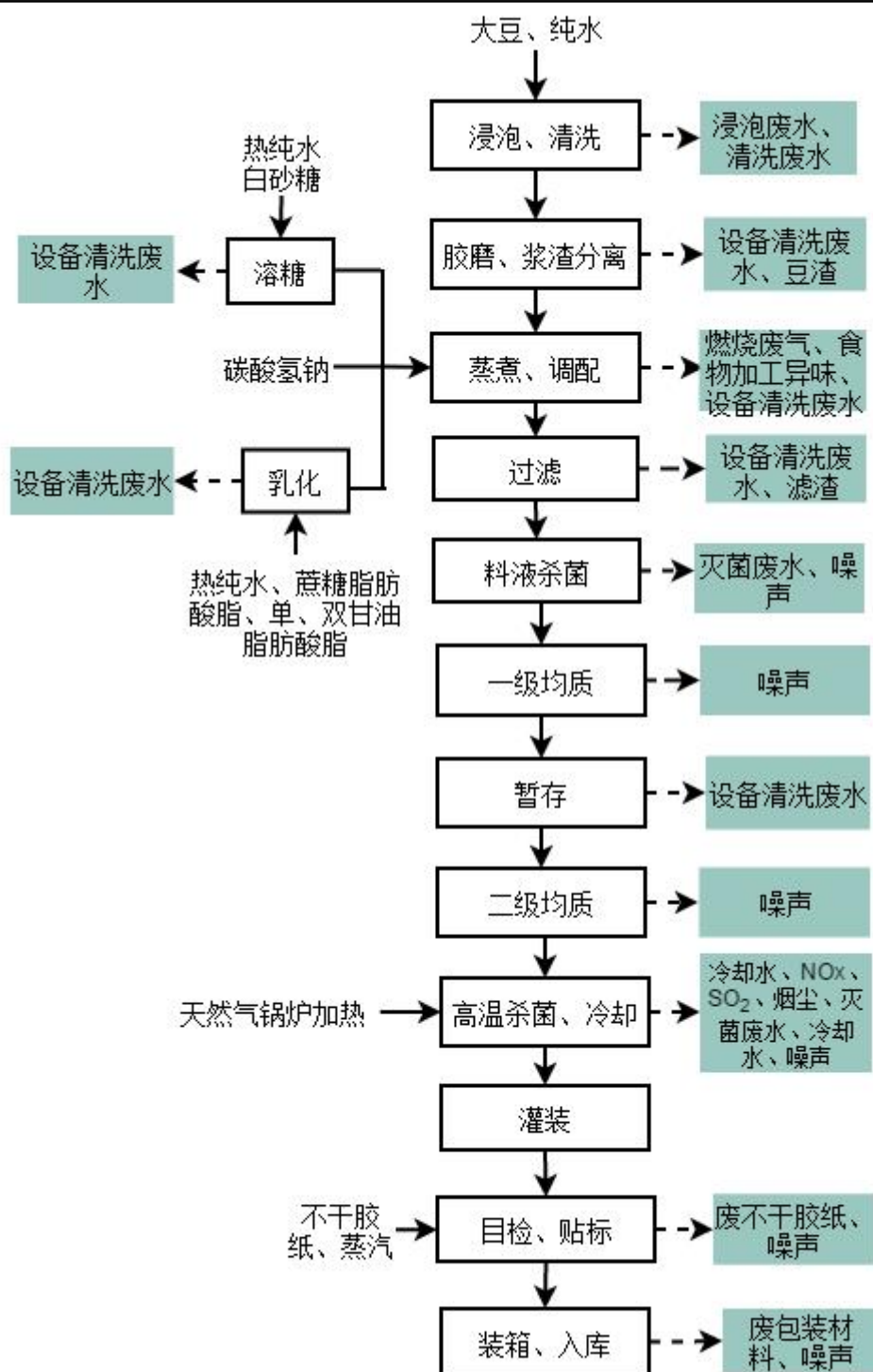


图 2-5 改扩建项目豆奶生产工艺流程图

工艺流程简述:

浸泡、清洗: 外购精选黄豆（无坏豆）使用浸泡桶加纯水浸泡约 7-8h 后再进行一次纯水清洗，该过程会产生浸泡废水、设备清洗废水。

胶磨、浆渣分离: 浸泡清洗后的黄豆使用胶体磨进行磨浆及浆渣分离，该环节会产生设备清洗废水、豆渣及胶体磨和渣浆离心机工作时产生的噪声。

溶糖、乳化、调配蒸煮、过滤：使用约 50℃的纯水与白砂糖按 3：1 的比例于溶糖罐内溶解，约 75℃的纯水与碳酸氢钠、单、双硬脂肪甘油酯、蔗糖脂肪酸酯等按 2:1 的比例于乳化罐内混合乳化，乳化及溶糖后的原料再与豆浆及碳酸氢钠等添加剂于调配罐内混合调配蒸煮，调配后的浆液经过滤器过滤出未能较好溶解的杂质，该过程会产生设备清洗废水、食品加工异味、燃烧废气、滤渣。

料液杀菌：过滤后的料液使用料液杀菌机进行杀菌，料液杀菌机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s，。故该过程会产生灭菌水及噪声。

一级均质、暂存、二级均质：过滤后的浆液进入均质机中进行均质，均质后进入缓冲罐及暂存罐静置暂存，再进入均质机进行二次均质，以便浆液更均匀的混合调配，缓冲罐、暂存罐及均质机（均质机与缓冲罐配套使用，均质机主要浆液出入暂存罐的动力设备，故均质机清洗用水情况已包含在暂存罐用水量中，均质机无需额外核算清洗水量，）均需使用纯水清洗，故该过程会产生清洗废水及均质机工作过程产生的噪声。

高温杀菌、冷却：杀菌冷却一体机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s，杀菌冷却一体机前端为高温杀菌系统，后端含有间冷却系统，为一体化设备，故冷却方式也为间接冷却。故该过程会产生冷却水、灭菌水及噪声。

灌装、目检：杀菌冷却后的产品使用果肉灌装铝箔封口机、消毒封盖灌装组合机、旋盖机等直接进行灌装，灌装后的成品进行最后对产品进行检验是否有未灌装完整的产品，若包装不完善返回重新进行灌装，根据业主介绍，生产过程不会产生不良品，只可能产生灌装不完全的产品，返回重新灌装即可。

贴标：灌装完成的产品使用不干胶纸贴按类别使用贴码机贴标、贴标过程有使用蒸汽辅助让标签更服帖，该过程会产生极少量的废不干胶纸。

装箱入库：完成贴标后使用半自动装箱机、裹包式装箱机进行装箱，而后使用叉车搬入仓库，使用码垛机码垛整理，整个生产工序完成。

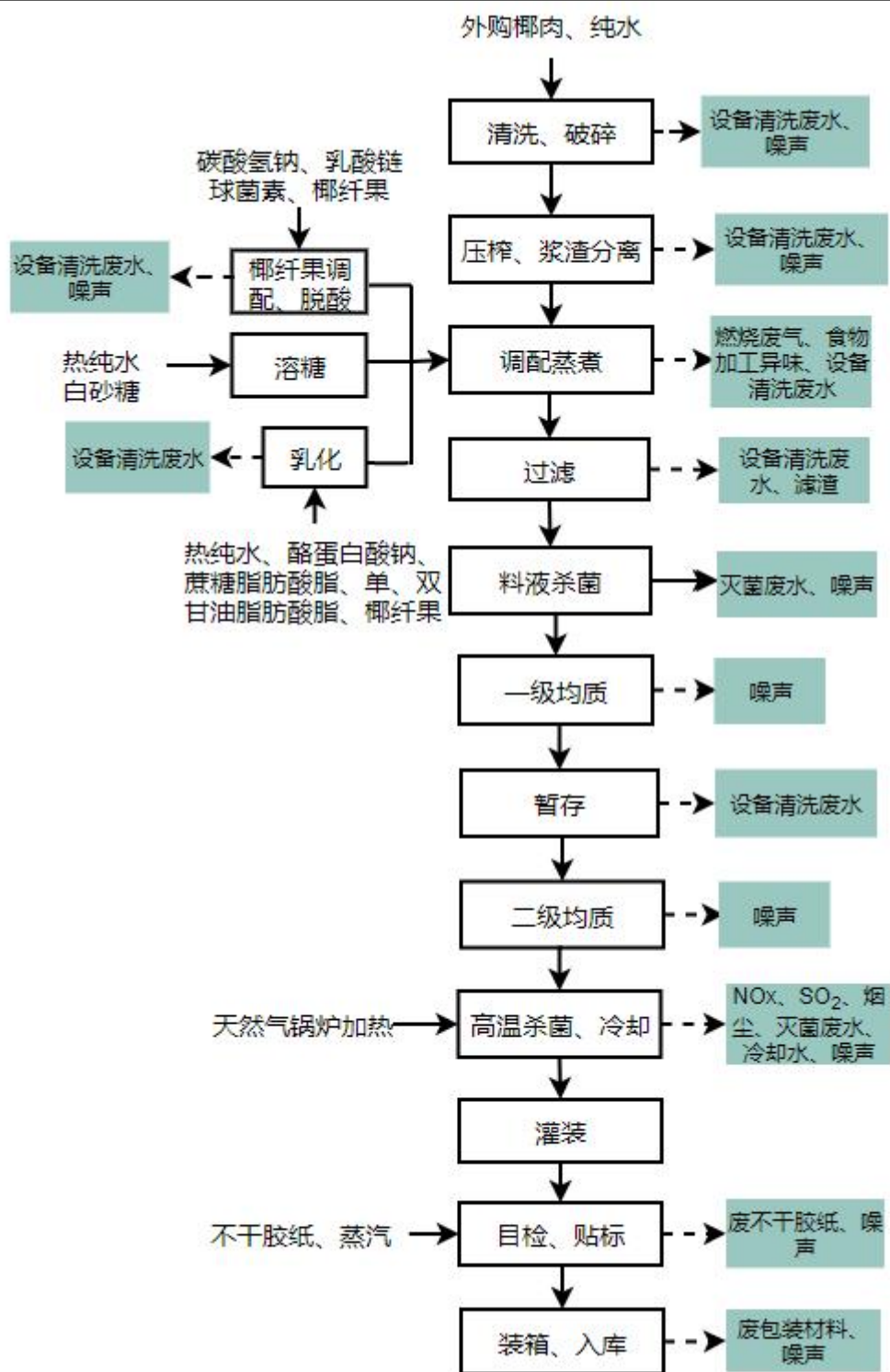


图 2-6 改扩建项目椰汁生产工艺流程图

工艺流程简述:

清洗、破碎: 改扩建项目采用外购新鲜整块椰肉使用鼓泡式清洗机清洗后与纯水按 2:3 的比例混合, 使用椰肉破碎机破碎成小颗粒状, 该过程会产生设备清洗废水及噪声。

压榨、渣浆分离：由于客户对椰子肉的调配比例有不同需求，破碎后的椰子粒经过螺旋压榨机进行压榨，压榨后使用渣浆离心机将椰肉和椰子水分离，该环节会产生设备清洗废水、噪声。

溶糖、乳化、调配、过滤：使用约 50℃的纯水与白砂糖按 2：1 的比例在溶糖罐进行溶解，约 75℃的纯水与酪蛋白酸钠、单、双硬脂肪甘油酯、蔗糖脂肪酸酯、纤维椰果等按 2:1 的比例混合乳化，乳化及溶糖后的原料与含水椰肉粒及其他配料碳酸氢钠、乳酸链球菌素等添加剂混合调配，调配后的浆液经过滤器过滤出未能较好溶解的杂质，该过程会产生设备清洗废水、食物加工异味、燃烧废气、滤渣。

料液杀菌：过滤后的料液使用料液杀菌机进行杀菌，料液杀菌机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s。故该过程会产生灭菌水及噪声。

一级均质、暂存、二级均质：过滤后的浆液进入均质机中进行均质，均质后进入缓冲罐及暂存罐静置暂存，再进入均质机进行二次均质，以便浆液更均匀的混合调配，缓冲罐、暂存罐及均质机（均质机与缓冲罐配套使用，均质机主要浆液出入暂存罐的动力设备，故均质机清洗用水情况已包含在暂存罐用水量中，均质机无需额外核算清洗水量，）均需使用纯水清洗，故该过程会产生清洗废水及均质机工作过程产生的噪声。

高温杀菌、冷却：杀菌冷却一体机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s，杀菌冷却一体机前端为高温杀菌系统，后端含有间接冷却系统，为一体化设备，故冷却方式也为间接冷却。故该过程会产生冷却水、灭菌水及噪声。

灌装、目检：杀菌冷却后的产品使用果肉灌装铝箔封口机、消毒封盖灌装组合机、旋盖机等直接进行最后对产品进行检验是否有未灌装完整的产品，若包装不完善返回重新进行灌装，根据业主介绍，生产过程不会产生不良品，只可能产生灌装不完全的产品，返回重新灌装即可。

贴标：灌装完成的产品使用不干胶纸贴按类别使用贴码机贴标、贴标过程有使用蒸汽辅助让标签更服帖，该过程会产生极少量的废不干胶纸。

装箱入库：完成贴标后使用半自动装箱机、裹包式装箱机进行装箱，而后使用叉车搬入仓库，使用码垛机码垛整理，整个生产工序完成。

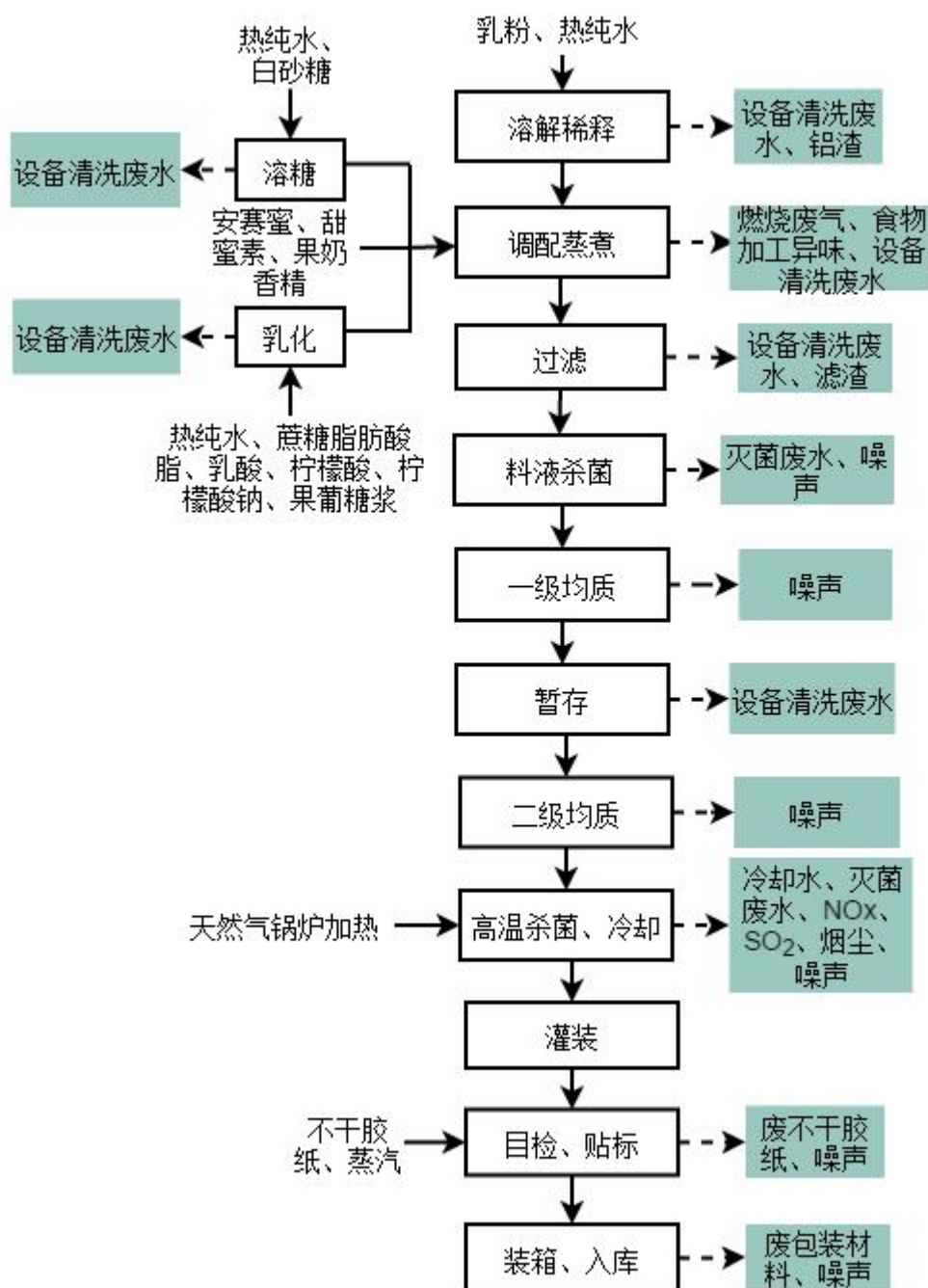


图 2-7 改扩建项目含乳饮料生产工艺流程图

工艺流程简述:

溶解稀释: 外购乳粉与热纯水（约 75℃）按 1:3 的比例于溶解罐混合溶解稀释，在投入粉状原料的时候溶解罐内水温约 75℃，罐顶开盖投料时会产生大量的水雾和蒸汽，故投料时原料瞬间与水雾和蒸汽结合，为湿法投料，基本无粉尘逸散，该过程会产生设备清洗废水及滤渣。

溶糖、乳化、调配、过滤: 使用约 50℃的纯水与白砂糖按 2: 1 的比例于溶糖罐内溶解，约 75℃的纯水与单、双硬脂肪甘油酯、蔗糖脂肪酸酯、柠檬酸钠、果

葡萄糖浆、等按 2:1 的比例于乳化罐内混合乳化，乳化及溶糖后的原料与含乳粉液及甜蜜素、安赛蜜、果奶香精等添加剂于调配罐内混合调配蒸煮，调配后的浆液经过滤器过滤出未能较好溶解的杂质，该过程会产生设备清洗废水、食物加工异味、燃烧废气、滤渣。

料液杀菌：过滤后的料液使用料液杀菌机进行杀菌，料液杀菌机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s。故该过程会产生灭菌水及噪声。

一级均质、暂存、二级均质：过滤后的浆液进入均质机中进行均质，均质后进入缓冲罐及暂存罐静置暂存，再进入均质机进行二次均质，以便浆液更均匀的混合调配，缓冲罐、暂存罐及均质机（均质机与缓冲罐配套使用，均质机主要浆液出入暂存罐的动力设备，故均质机清洗用水情况已包含在暂存罐用水量中，均质机无需额外核算清洗水量，）均需使用纯水清洗，故该过程会产生清洗废水及均质机工作过程产生的噪声。

高温杀菌、冷却：杀菌冷却一体机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s，杀菌冷却一体机前端为高温杀菌系统，后端含有间接冷却系统，为一体化设备，故冷却方式也为间接冷却。故该过程会产生冷却水、灭菌水及噪声。

灌装、目检：杀菌冷却后的产品使用果肉灌装铝箔封口机、消毒封盖灌装组合机、旋盖机等进行灌装，灌装后的成品进行最后对产品进行检验是否有未灌装完整的产品，若包装不完善返回重新进行灌装，根据业主介绍，生产过程不会产生不良品，只可能产生灌装不完全的产品，返回重新灌装即可。

贴标：灌装完成的产品使用不干胶纸贴按类别使用贴码机贴标、贴标过程有使用蒸汽辅助让标签更服帖，该过程会产生极少量的废不干胶纸。

装箱入库：完成贴标后使用半自动装箱机、裹包式装箱机进行装箱，而后使用叉车搬入仓库，使用码垛机码垛整理，整个生产工序完成。

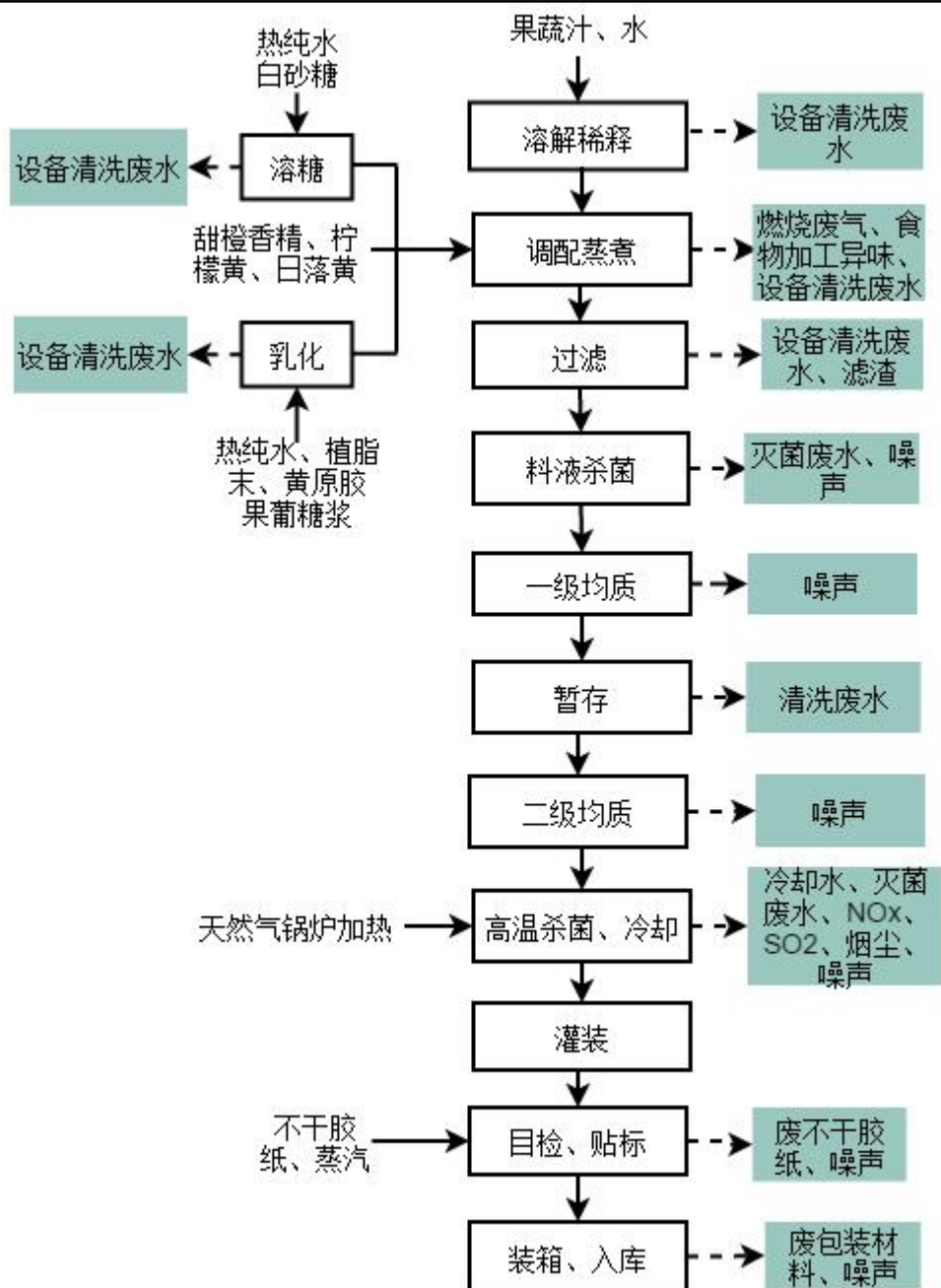


图 2-8 改扩建项目果蔬饮料生产工艺流程图

工艺说明：

溶解稀释：外购浓稠果蔬汁半成品与纯水按 1:2 的比例混合溶解稀释，该过程会产生设备清洗废水。

溶糖、乳化、调配、过滤：使用约 50℃的纯水与白砂糖按 2：1 的比例于溶糖罐内溶解，约 75℃的纯水与植脂末、黄原胶、果葡糖浆等按 2:1 的比例于乳化罐内混合乳化，乳化及溶糖后的原料与稀释后的果蔬汁及甜橙香精、柠檬黄、日落黄等添加剂调配罐内混合调配蒸煮，调配后的浆液经过滤器过滤出未能较好溶解的杂

质，该过程会产生设备清洗废水、食物加工异味、燃烧废气、滤渣。

料液杀菌：过滤后的料液使用料液杀菌机进行杀菌，料液杀菌机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s。故该过程会产生灭菌水及噪声。

一级均质、暂存、二级均质：过滤后的浆液进入均质机中进行均质，均质后进入缓冲罐及暂存罐静置暂存，再进入均质机进行二次均质，以便浆液更均匀的混合调配，缓冲罐、暂存罐及均质机（均质机与缓冲罐配套使用，均质机主要浆液出入暂存罐的动力设备，故均质机清洗用水情况已包含在暂存罐用水量中，均质机无需额外核算清洗水量，）均需使用纯水清洗，故该过程会产生清洗废水及均质机工作过程产生的噪声。

高温杀菌、冷却：杀菌冷却一体机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s，杀菌冷却一体机前端为高温杀菌系统，后端含有间接冷却系统，为一体化设备，故冷却方式也为间接冷却。故该过程会产生冷却水、灭菌水及噪声。

灌装、目检：杀菌冷却后的产品使用果肉灌装铝箔封口机、消毒封盖灌装组合机、旋盖机等进行灌装，灌装后的成品进行最后对产品进行检验是否有未灌装完整的产品，若包装不完善返回重新进行灌装，根据业主介绍，生产过程不会产生不良品，只可能产生灌装不完全的产品，返回重新灌装即可。

贴标：灌装完成的产品使用不干胶纸贴按类别使用贴码机贴标、贴标过程有使用蒸汽辅助让标签更服帖，该过程会产生极少量的废不干胶纸。

装箱入库：完成贴标后使用半自动装箱机、裹包式装箱机进行装箱，而后使用叉车搬入仓库，使用码垛机码垛整理，整个生产工序完成。

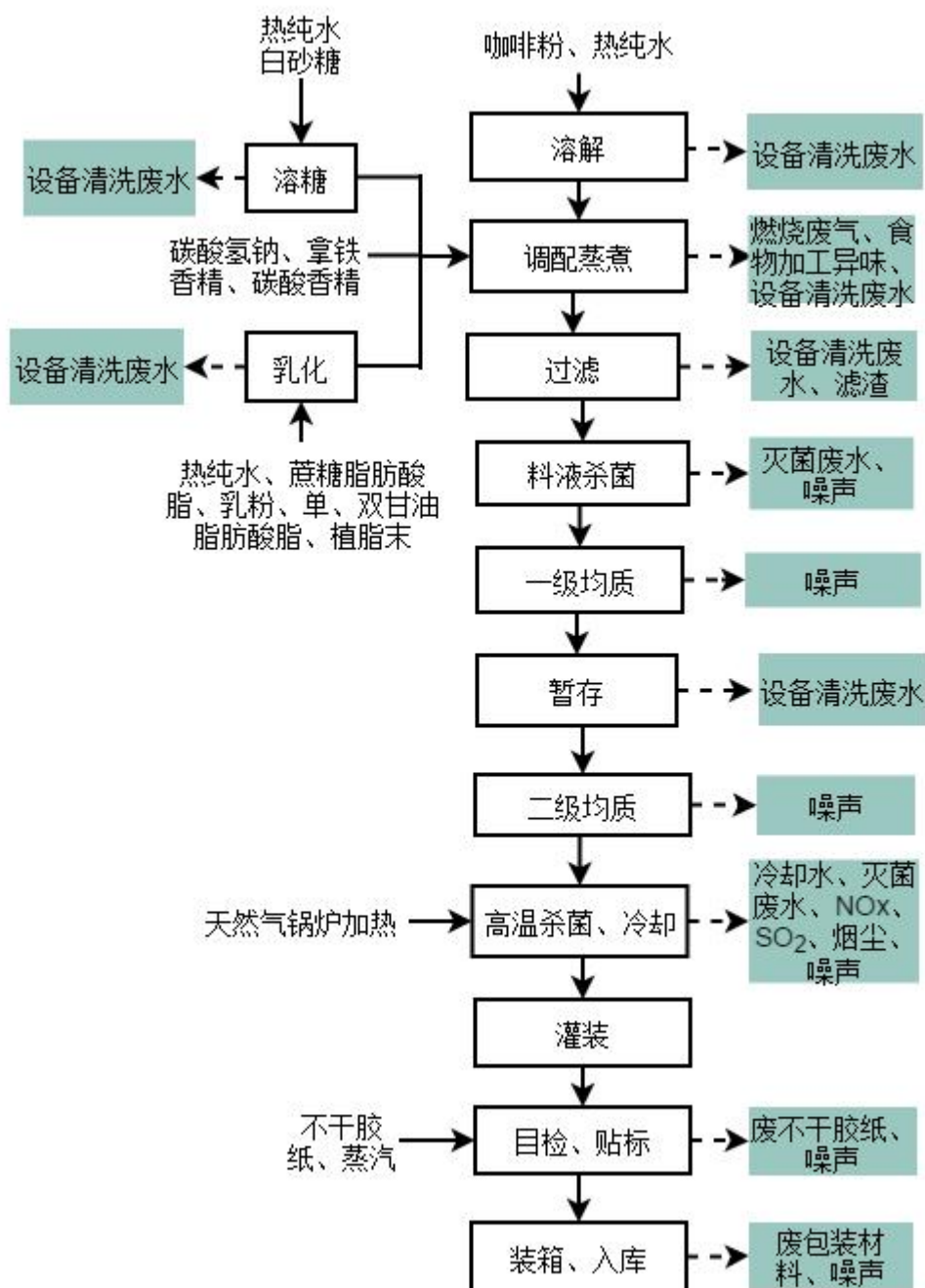


图 2-9 改扩建项目咖啡饮料生产工艺流程图

工艺说明：

溶解稀释：外购咖啡粉与纯水按 1:2 的比例混合溶解稀释及过滤掉未能溶解的杂质，该过程会产生设备清洗废水及滤渣。

溶糖、乳化、调配、过滤：使用约 50°的纯水与白砂糖按 2：1 的比例溶解，约 75℃的纯水与植脂末、单、双硬脂肪甘油酯、蔗糖脂肪酸酯、乳粉、柠檬酸钠、等按 2:1 的比例混合乳化，乳化及溶糖后的原料与稀释后的咖啡汁及碳酸氢钠、拿铁香精、炭烧香精等添加剂混合调配，调配后的浆液经过滤器过滤出未能较好溶解

的杂质，该过程会产生设备清洗废水及滤渣。

料液杀菌：过滤后的料液使用料液杀菌机进行杀菌，料液杀菌机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s。故该过程会产生灭菌水及噪声。

一级均质、暂存、二级均质：过滤后的浆液进入均质机中进行均质，均质后进入暂存罐静置暂存，再进入均质机进行二次均质，以便浆液更均匀的混合调配，暂存罐及均质机（均质机与暂存罐配套使用，均质机主要浆液出入暂存罐的动力设备，故均质机清洗用水情况已包含在暂存罐用水量中，均质机无需额外核算清洗水量，）均需使用纯水清洗，故该过程会产生清洗废水。

高温杀菌、冷却：杀菌机使用天然气锅炉加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s，杀菌机前端为高温杀菌系统，后端含有间接冷却系统，为一体化设备，故冷却方式也为间接冷却。故该过程会产生冷却水及灭菌水。

灌装、目检：杀菌冷却后的产品使用果肉灌装铝箔封口机、消毒封盖灌装组合机、旋盖机等进行灌装，灌装后的成品进行最后对产品进行检验是否有未灌装完整的产品，若包装不完善返回重新进行灌装，根据业主介绍，生产过程不会产生不良品，只可能产生灌装不完全的产品，返回重新灌装即可。

贴标：灌装完成的产品使用不干胶纸贴按类别使用贴码机贴标、贴标过程有使用蒸汽辅助让标签更服帖，该过程会产生极少量的废不干胶纸。

装箱入库：完成贴标后使用半自动装箱机、裹包式装箱机进行装箱，而后使用叉车搬入仓库，使用码垛机码垛整理，整个生产工序完成。

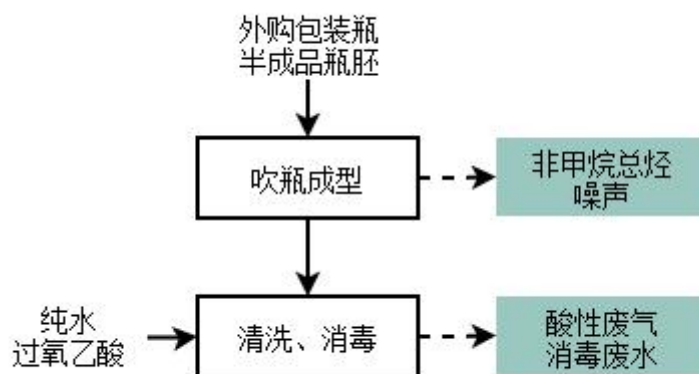


图 2-10 改扩建项目吹瓶工序生产工艺流程图

工艺说明：

吹瓶：根据需求外购半成品瓶胚使用吹瓶机吹瓶成型，吹瓶温度约在90℃-125℃左右，该过程会产生极少的有机废气非甲烷总烃及噪声。

清洗、消毒：吹瓶成型后的包装瓶需使用过氧乙酸消毒水进行消毒处理。浓的过氧乙酸加入到过氧乙酸制备机配套批次罐中，按照主机设定的浓度，系统向罐内加入定量的杀菌液原液和水（过氧乙酸与纯水比例约 1:199），以达到使用浓度，置完成后使将使用液转入消毒水制备机配套储罐中，当储罐中的液位达到预设点时，则系统将条菌液使用蒸汽加热到所需温度（55℃-60℃），制备过程完全密闭，制备完成后通过管道及阀门直接连同至生产线的包装瓶消毒使用。消毒使用过程会产生过氧乙酸挥发的酸性废气及消毒废水及噪声。

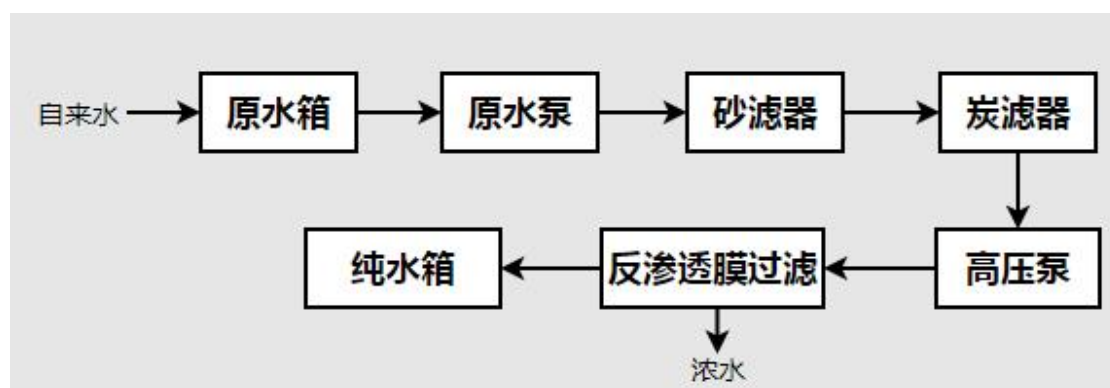


图 2-11 改扩建项目纯水制备工艺流程图

原水中通常含有颗粒很细的悬浮物，通过砂滤器可以截留水中所含的悬浮固体（砂滤器可清除 25~100μm 大小的颗粒性物质），当滤层截留的杂质过多时，滤层中的孔隙变小，为恢复过滤速度，系统会自动定时进行反洗。活性炭比表面积很大（表面布满了平均直径为 20~30 埃的微孔），可去处水中的氯、悬浮物及微生物等，从而提高反渗透水的处理能力。

反渗透技术原理是在压力作用下，水分子透过反渗透膜与水中的盐分分离而成为纯水，水中的杂质被反渗透膜截留被浓水带出。利用反渗透技术可以有效去除水中的溶解盐、胶体、细菌、病毒、细菌内毒素和大部分有机物等杂质。反渗透系统除盐率 99.99%，出水电导率一般在 10US/CM 以下。在一定的压力下，含有小分子的溶液经过被支撑的膜表面时，其中的溶剂和小分子溶质会透过膜，而大分子的则被拦截，作为浓缩液被回收。超滤膜过滤粒径在 5~10nm 之间，操作压力在 0.1~0.25MPa 之间。纯水制备设备的产水率为 75%，改扩建项目纯水制备率为 45t/h，

每天纯水制备系统使用时间 8h 左右。

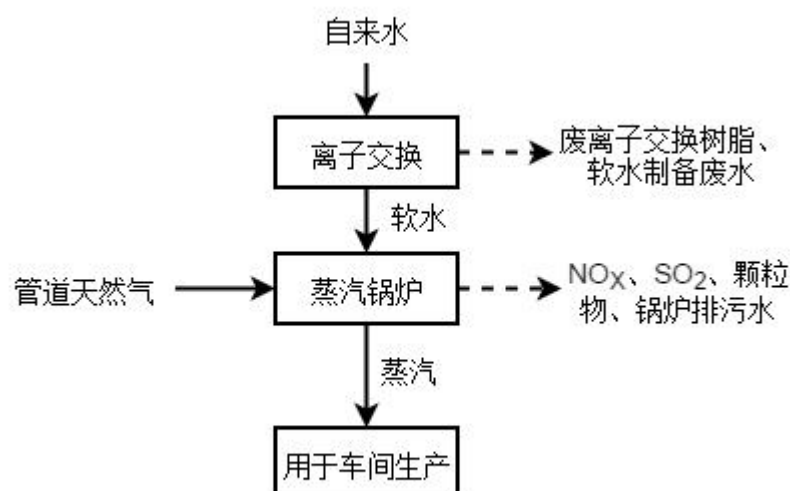


图 2-12 改扩建项目锅工艺流程图

本改扩建项目 8t/h 蒸汽锅炉使用管道天然气作为燃料，天然气经管道输送至燃气轮机燃烧，燃烧后的烟气进入蒸汽锅炉，使蒸汽锅炉的水加热后成为一定温度和压力的蒸汽，蒸汽经厂区蒸汽管道输送至车间。锅炉软水使用离子交换树脂制备，在软水制备过程会产生废离子交换树脂及软水制备废水，锅炉运行过程会产生燃烧废气 NO_x 、 SO_2 、燃烧烟尘（颗粒物）、林格曼黑度及锅炉排污水。

二、主要产污环节：

表 2-24 改扩建项目主要产污环节

类别	污染源名称	污染因子	产生环节	处理措施
废气	吹瓶废气	非甲烷总烃	吹瓶	二级活性炭吸附
	消毒清洗废气	TVOC（酸性废气）	包装瓶消毒清洗	碱液喷淋
	燃烧废气	NO_x 、 SO_2 、烟尘	天然气锅炉	低氮燃烧装置
	废水站运行废气	NH_3 、 H_2S 、臭气浓度	废水站运行过程	依托现有 UV 除臭塔
	厨房油烟废气	厨房油烟	厨房工作	油烟净化器
废水	生活污水	COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷	员工生活	隔油沉渣池+三级化粪池
	纯水制备的浓水	COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷等	纯水制备过程	排入市政污水管网
	锅炉排污水及软水制备废水		锅炉工作过程	物化+生化+MBR 膜池
	喷淋废水		废气处理过程	

		包装瓶消毒清洗废水		包装瓶消毒过程	循环使用，定期补充损耗
		黄豆浸泡清洗废水		黄豆浸泡清洗过程	
		设备清洗废水		设备清洗过程	
		地面清洗废水		地面清洗过程	
		灭菌废水		生产过程	
		冷却水		生产过程	
	噪声	生产机械及通风设备	噪声	生产过程	隔声减震衰减
	危险废物	废活性炭	—	废气处理	交由有危险废物处理资质的单位处理
		含油废手套及废抹布	—	维修过程	
		废 UV 灯管	—	废气处理	
		废机油	—	维修过程	
		废机油桶	—	维修过程	
	生活垃圾	生活垃圾	—	员工生活	交环卫部门统一处理
	一般固废	废包装材料	—	生产过程	交给专业回收公司处理
		豆渣	—	生产过程	
		滤渣	—	生产过程	
		废 RO 膜	—	纯水制备	
		布袋收集的粉尘		废气处理	
		废离子交换树脂	—	锅炉制工作过程	
		废石英砂	—	纯水制备过程	
		炭滤更换的废活性炭	—	纯水制备过程	
		包装瓶次品	—	生产过程	
		废不干胶纸	—	生产过程	
		废水站污泥	—	废水处理	
		废 MBR 膜	—	废水处理	

与项目有关的原有环境问题	一、现有项目环境影响评价手续				
	表 2-25 现有项目审批历程一览表				
	项目名称	建设内容	审批情况	验收情况	排污许可证编号
	惠州市耶利亚食品饮料有限公司新建项目	年产椰子汁 20000 吨、豆奶 1000 吨、包装瓶 2095 吨，配套使用 1 台 4t/h 及一台 6t/h 的燃生物质颗粒锅炉	博环建[2017]38 号	《惠州市耶利亚食品有限公司新建项目竣工环境保护验收组意见》及惠市环（博罗）验（2019）114 号	91441322092353179J001V
	惠州市耶利亚食品饮料有限公司改扩建项目	年产椰子汁 20000 吨、豆奶 1000 吨、包装瓶 2095 吨，并取消原有 1 台 4t/h 及 1 台 6t/h 燃生物质锅炉，改为 1 台 6 吨/小时天然气锅炉、1 台 2t/h 天然气锅炉	惠市环（博罗）建[2019]506 号	《惠州市耶利亚食品饮料有限公司改扩建项目（一期）竣工环境保护验收工作组意见》	91441322092353179J001V
	二、现有项目生产工艺流程				

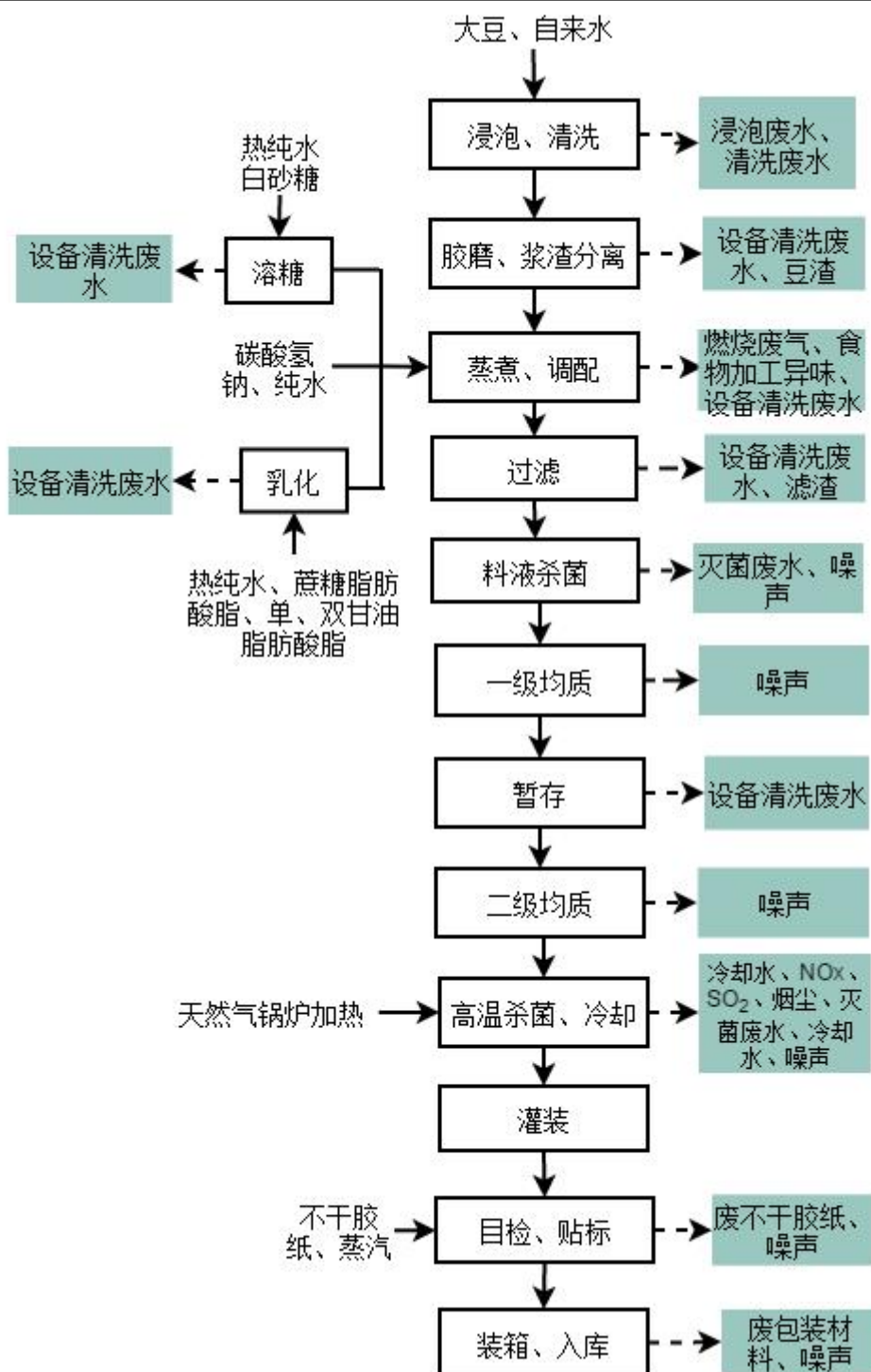


图 2-13 现有项目豆奶工艺流程图

工艺流程说明：

工艺流程简述：

浸泡、清洗：外购精选黄豆（无坏豆）使用浸泡桶加自来水浸泡约 7-8h 后再进行一次纯水清洗，该过程会产生浸泡废水、设备清洗废水。

胶磨、浆渣分离：浸泡清洗后的黄豆使用胶体磨及磨浆机进行磨浆及浆渣分离，

该环节会产生设备清洗废水、豆渣及胶体磨、磨浆机和渣浆离心机工作时产生的噪声。

溶糖、乳化、调配蒸煮、过滤：使用约 50℃的纯水与白砂糖按 2：1 的比例于溶糖罐内溶解，约 75℃的纯水与碳酸氢钠、单、双硬脂酸甘油酯、蔗糖脂肪酸酯等按 2:1 的比例于乳化罐内混合乳化，乳化及溶糖后的原料再与豆浆于调配罐内混合调配蒸煮，调配后的浆液经过滤器过滤出未能较好溶解的杂质，该过程会产生设备清洗废水、食物加工异味、燃烧废气、滤渣。

料液杀菌：过滤后的料液使用料液杀菌机进行杀菌，料液杀菌机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s，。故该过程会产生灭菌水及噪声。

一级均质、暂存、二级均质：过滤后的浆液进入均质机中进行均质，均质后进入缓冲罐及暂存罐静置暂存，再进入均质机进行二次均质，以便浆液更均匀的混合调配，缓冲罐、暂存罐及均质机（均质机与缓冲罐配套使用，均质机主要浆液出入暂存罐的动力设备，故均质机清洗用水情况已包含在暂存罐用水量中，均质机无需额外核算清洗水量，）均需使用纯水清洗，故该过程会产生清洗废水及均质机工作过程产生的噪声。

高温杀菌、冷却：杀菌冷却一体机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s，杀菌冷却一体机前端为高温杀菌系统，后端含有间接冷却系统，为一体化设备，故冷却方式也为间接冷却。故该过程会产生冷却水、灭菌水及噪声。

灌装、目检：杀菌冷却后的产品使用三合一灌装机、消毒封盖灌装组合机、果肉灌装铝箔封口机等直接进行灌装，灌装后的成品进行最后对产品进行检验是否有未灌装完整的产品，若包装不完善返回重新进行灌装，根据业主介绍，生产过程不会产生不良品，只可能产生灌装不完全的产品，返回重新灌装即可。

贴标：灌装完成的产品使用不干胶纸贴按类别使用贴码机贴标、贴标过程有使用蒸汽辅助让标签更服帖，该过程会产生极少量的废不干胶纸。

装箱入库：完成贴标后半自动装箱机、裹包式装箱机进行装箱，而后使用叉车搬入仓库，使用码垛机码垛整理，整个生产工序完成。

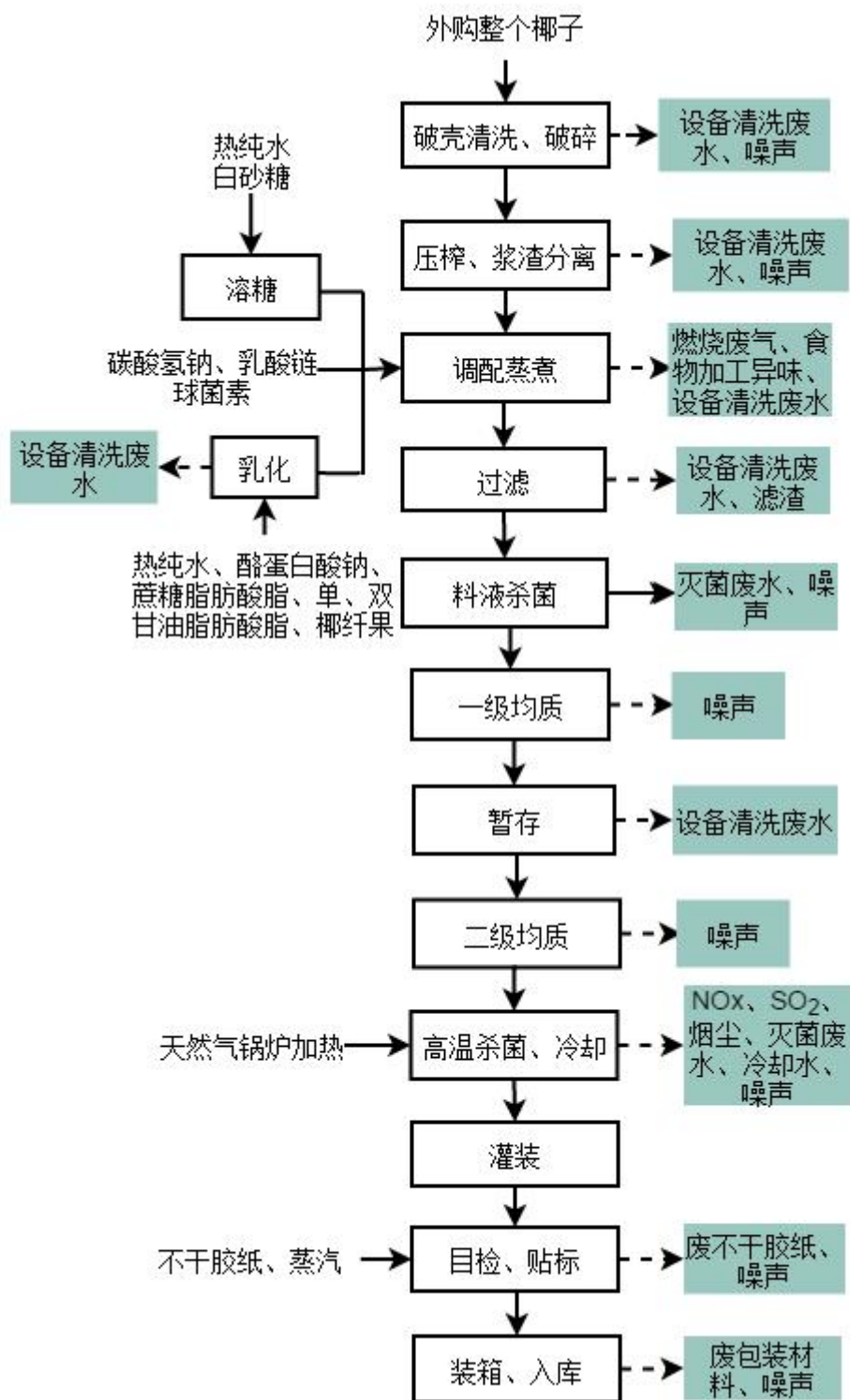


图 2-14 现有项目椰汁生产工艺流程图

工艺流程简述:

破壳清洗、破碎: 现有项目采用外购整个椰子使用破壳机破壳后, 再经过鼓泡式清洗剂使用自来水进行清洗, 该过程会产生设备清洗废水及噪声。

压榨、渣浆分离: 由于客户对椰子肉的调配比例有不同需求, 破碎后的椰子粒

经过螺旋压榨机进行压榨，压榨后使用渣浆离心机将椰肉和椰子水分离，该环节会产生设备清洗废水、噪声。

溶糖、乳化、调配、过滤：使用约 50℃的纯水与白砂糖按约 2：1 的比例在溶糖罐进行溶解，约 75℃的纯水与碳酸氢钠、酪蛋白酸钠、单、双硬脂酸甘油酯、蔗糖脂肪酸酯等按 2:1 的比例混合乳化，乳化及溶糖后的原料与含水椰肉粒及其他配料碳酸氢钠、乳酸链球菌素等添加剂混合调配，调配后的浆液经过滤器过滤出未能较好溶解的杂质，该过程会产生设备清洗废水、食品加工异味、燃烧废气、滤渣。

料液杀菌：过滤后的料液使用料液杀菌机进行杀菌，料液杀菌机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s。故该过程会产生灭菌水及噪声。

一级均质、暂存、二级均质：过滤后的浆液进入均质机中进行均质，均质后进入缓冲罐及暂存罐静置暂存，再进入均质机进行二次均质，以便浆液更均匀的混合调配，缓冲罐、暂存罐及均质机（均质机与缓冲罐配套使用，均质机主要浆液出入暂存罐的动力设备，故均质机清洗用水情况已包含在暂存罐用水量中，均质机无需额外核算清洗水量，）均需使用纯水清洗，故该过程会产生清洗废水及均质机工作过程产生的噪声。

高温杀菌、冷却：杀菌冷却一体机使用天然气锅炉蒸汽加热方式，杀菌水温约控制在 137℃，通过管道隔水间接杀菌，杀菌时间约 30s，杀菌冷却一体机前端为高温杀菌系统，后端含有间接冷却系统，为一体化设备，故冷却方式也为间接冷却。故该过程会产生冷却水、灭菌水及噪声。

灌装、目检：杀菌冷却后的产品使用三合一灌装机、消毒封盖灌装组合机、果肉灌装铝箔封口机等直接进行灌装，灌装后的成品进行最后对产品进行检验是否有未灌装完整的产品，若包装不完善返回重新进行灌装，根据业主介绍，生产过程不会产生不良品，只可能产生灌装不完全的产品，返回重新灌装即可。

贴标：灌装完成的产品使用不干胶纸贴按类别使用贴码机贴标、贴标过程有使用蒸汽辅助让标签更服帖，该过程会产生极少量的废不干胶纸。

装箱入库：完成贴标后半自动装箱机、裹包式装箱机进行装箱，而后使用叉车搬入仓库，使用码垛机码垛整理，整个生产工序完成。

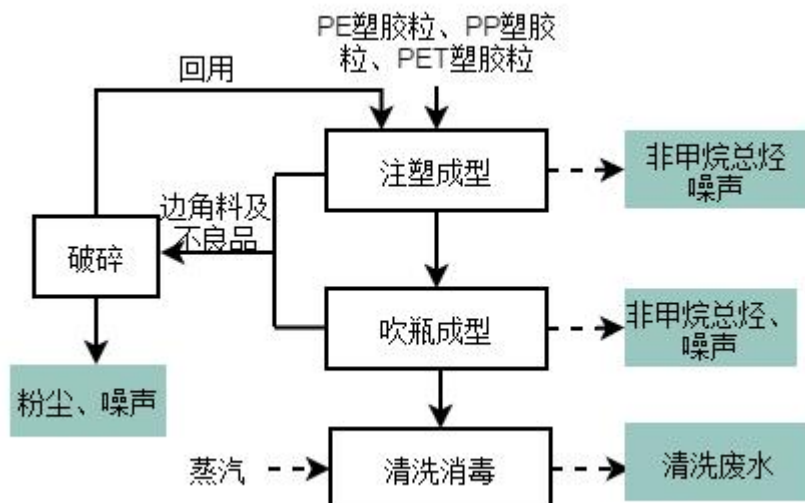


图 2-15 一期及二期包装瓶工艺流程图

工艺流程简述：

注塑成型、吹瓶成型：一、二期项目采用外购PP塑胶粒、PE塑胶粒、PET塑胶粒经注塑机注塑成型，然后经过吹瓶机吹瓶成型，吹瓶温度约在90℃-125℃左右，该过程会产生有机废气非甲烷总烃、噪声。

清洗消毒：吹瓶成型后的包装瓶需使用蒸汽进行清洗消毒，该过程会产生少量的清洗废水。

破碎：注塑成型及吹瓶成型的边角料和不良品经破碎机破碎后回用于生产，该环节产生粉尘及噪声。

三、主要产污环节：

表 2-26 现有项目主要产污环节一览表

类别	污染源	污染物	去向
废气	一期注塑吹瓶废气	非甲烷总烃	收集后经活性炭吸附装置处理后高空排放
	二期吹瓶废气	非甲烷总烃	收集后经活性炭吸附装置处理后高空排放
	锅炉废气	NO _x 、SO ₂ 、烟尘	收集后经 15m 排气筒高空排放
	废水站运行废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	收集后经 UV 除臭塔处理后高空排放
	破碎废气	颗粒物	无组织排放
	厨房油烟废气	油烟废气	经油烟净化器处理后高空排放
废水	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	隔油沉渣池+三级化粪池预处理后排入园洲镇第五生活污水处理厂
	纯水制备的浓水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷等	排入市政管网进入园洲镇第五生活污水处理厂
	锅炉排污水及软水		一体化废水处理站+中水回用系统处理后

		制备废水		部分回用于地面清洗，部分排入市政管网进入园洲镇第五生活污水处理厂
		包装瓶清洗废水		
		设备清洗废水		
		黄豆浸泡清洗废水		
		地面清洗废水		
		灭菌水		
		冷却水		循环使用，定期补充损耗
	噪声	生产设备	噪声	减震、隔音、衰减
	固废	一般固废	包装瓶边角料及不良品	破碎后回用于生产
			豆渣	交给专业回收公司处理
			废包装材料	
			滤渣	
			废不干胶纸	
			废水站污泥	
			废离子交换树脂	
			废石英砂	
			炭滤更换的废活性炭	
			废 RO 膜	
		危险废物	废机油	交由深圳市神都环保服务有限公司处理
			废机油桶	
			含油废手套及抹布	
			废活性炭	
		员工生活	生活垃圾	交环卫部门处理

四、现有项目污染物实际排放量核算

4.1废气

表 2-27 现有项目废气排气筒情况一览表

产污工序	编号	排气筒高度	排气筒位置	污染防治措施
一期注塑吹瓶废气	FQ-03241	15m	注塑车间南面	集气罩收集后经活性炭吸附装置处理
二期吹瓶废气	FQ-04356	15m	厂区南面	密闭收集后经活性炭吸附装置处理
锅炉废气（6t/h）	FQ-03242	15m	锅炉房楼顶	管道收集高空排放

锅炉废气（2t/h）	FQ-03243	15m	锅炉房楼顶	管道收集高空排放
厨房油烟废气	油烟废气排放口	15m	宿舍楼顶	经油烟净化器处理后高空排放

建设单位于 2023 年 5 月 4 日委托美澳检测（惠州）有限公司对现有项目废水、废气进行常规检测（报告编号：HZMA23042801），废气监测结果如下表：

表 2-28 废气排气筒检测结果表

检测位置	检测项目	日期	处理前		处理后			处理效率%	浓度标准 (mg/m³)	是否达标
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	标杆流量 (m³/h)			
FQ-03241 (一期注塑吹瓶废气)	非甲烷总烃	2023.5.4	58.4	0.380	17.3	0.116	6733	69.474	60	达标
			56.7	0.370	16.2	0.113	6973	69.459		
			51.5	0.343	15.9	0.110	6919	67.930		
	平均值		55.533	0.364	16.46	0.113	6875	68.954		
FQ-04356 (二期吹瓶废气)	非甲烷总烃	2023.5.4	58.8	0.251	17.8	0.078	4408	68.924	60	达标
			55.3	0.242	17.6	0.079	4476	67.355		
			53.5	0.393	17.0	0.099	4473	74.809		
	平均值		55.867	0.295	17.467	0.085	4452	71.363		
FQ-03242 (6t/h锅炉废气)	SO ₂	2023.5.4	/	/	3L	/	5706	/	50	达标
			/	/	3L	/	5703	/		
			/	/	3L	/	5879	/		
	平均值		/	/	3L	/	5763	/		
	NO _x	2023.5.4	/	/	50	0.291	5706	/	150	达标
			/	/	48	0.279	5703	/		
			/	/	49	0.294	5879	/		
	平均值		/	/	49	0.288	5763	/		
	颗粒物	2023.5.4	/	/	7	0.040	5706	/	20	达标
			/	/	9	0.051	5703	/		
			/	/	6	0.035	5879	/		
	平均值		/	/	7.33	0.042	5763	/		
FQ-03243 (2t/h	SO ₂	2023.5.4	/	/	3L	/	2545	/	50	达标
			/	/	3L	/	2623	/		

	锅炉 废气)			/	/	3L	/	2615	/		
		平均值		/	/	3L	/	2594	/		
		NOx	2023.5.4	/	/	46	0.104	2545	/		
				/	/	48	0.113	2623	/		
				/	/	47	0.110	2615	/		
		平均值		/	/	47	0.109	2594	/		
		颗粒 物	2023.5.4	/	/	5	0.010	2545	/	20	达标
	/			/	7	0.016	2623	/			
	/			/	6	0.013	2615	/			
	平均值		/	/	6	0.013	2594	/			
	厨房 油烟 废气 排放 口	油烟 废气	2023.5.4	/	/	0.65	/	1599	/	2.0	达标
				/	/	1.02	/	1813	/		
				/	/	0.48	/	1390	/		
				/	/	1.05	/	1602	/		
				/	/	1.08	/	1747	/		
平均值		/	/	0.86	/	1630	/				

表2-29 无组织废气日常监测结果统计表

采样点位	采样频次	检测结果	
		非甲烷总烃 (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)
厂界上风向参照点 1#	1	0.07 L	0.129
	2	0.07 L	0.184
	3	0.07 L	0.166
厂界下风向检测点 2#	1	0.27	0.442
	2	0.47	0.571
	3	0.51	0.497
厂界下风向检测点 3#	1	0.21	0.534
	2	0.33	0.589
	3	0.25	0.553
厂界下风向检测点 4#	1	0.24	0.381

	2	0.25	0.424
	3	0.34	0.460
排放限值		4.0	1.0
评价结果		达标	达标

现有项目一期注塑吹瓶废气收集采取集气罩四周均有围挡措施仅保留一个操作工位面，仅保留物料进出通道，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2021]92 号）中相关收集效率说明，收集效率取值80%，二期吹瓶废气为密闭负压收集，故收集效率为95%；根据监测报告情况，项目一期注塑吹瓶废气的处理效率均值约69%，二期吹瓶废气处理效率约为71%，现有项目年工作时间为2400h/a，现根据现有常规监测报告对现有项目污染物实际产排情况进行核算，具体核算情况见下表：

表2-30 废气排气筒日常排放量核算表

废气排放口编号	污染因子	有组织排放速率(kg/h)	有组织排放量(t/a)	无组织排放量(t/a)	有组织及无组织合计(t/a)	监测当天工况(%)	满负荷排放量(t/a)
FQ-03241	非甲烷总烃	0.113	0.271	0.219	0.490	55	0.891
FQ-04356	非甲烷总烃	0.085	0.204	0.037	0.241	55	0.438
FQ-03242	NOx	0.288	0.691	0	0.691	55	1.257
	颗粒物	0.04	0.096	0	0.096	55	0.175
FQ-03243	NOx	0.110	0.264	0	0.264	55	0.476
	颗粒物	0.013	0.031	0	0.031	55	0.057
非甲烷总烃总计							1.329
NOx总计							1.732
颗粒物总计							0.231

根据业主提供的现有项目常规监测报告可知，二氧化硫实测浓度和折算浓度均检验数值低于方法检出限，本次环评根据监测数值不做分析。

4.1.2 破碎废气

根据业主提供的信息，现有项目一期及二期的边角料及不良品总产生量约40t/a，破碎时间约每天2小时，破碎根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册”的产污系数可知，废PET干法破碎颗粒物产污系数为375g/t；废PE/PP干法破碎颗粒物产污系数为

375g/t，现有项目包装瓶使用的原料为 PE 塑料粒、PP 塑料粒及 PET 塑料粒，故可使用该产污系数，已知边角料及不良品的产生量为 42t/a，则粉尘的产生量为 0.016t/a（0.027kg/h），现有项目破碎粉尘为无组织排放。

4.1.3 厨房油烟废气

现有项目食堂厨房产生油烟，主要是食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。根据项目食堂油烟废气监测报告可知，厨房油烟浓度平均值为 0.856mg/m³，厨房油烟风机风量平均值为 2000m³/h，厨房年工作时间按 1200h，则厨房油烟年排放量为 2.054kg/a。油烟废气处理后经管道从食堂建筑楼顶高空排放。

4.2 废水

4.2.1 生活污水

现有项目员工 50 人，员工均在厂区食宿，工作天数为 300 天，根据业主提供的实际用水数据，员工实际生活用水量为 2625t/a（8.75t/d）。员工生活污水排污系数按 80%计算，则生活污水排放量为 2100t/a（7t/d），已知园洲镇第五生活污水处理厂的排放浓度 COD_{Cr} 为 40mg/L，氨氮的浓度排放浓度为 2mg/L，则 COD_{Cr} 的排放量为 0.084t/a，氨氮排放量为 0.004t/a。

4.2.2 生产废水

现有项目锅炉排污水及软水制备废水、地面清洗废水、黄豆浸泡清洗废水、设备清洗废水均已纳入现有项目废水处理站统一处理，根据业主提供的现有生产废水排放口满工况情况下废水水表读数情况，读表时间为2023年4月17日至4月20日排放量情况，如下表：

表2-31 生产废水产生量水表读数情况

读表时间				
读数				
日废水排放量				
日均水量				

注：为更好的确认实际废水产排情况，故上表选取的读表时间为近期满工况的情况下的读数。

根据业主提供的信息，由于订单需求排单问题，4月底至5月初约两个星期的生产工况均只达约55%，监测当天（工况约55%）水表读数及排放量情况，如下表：

表 2-33 现有项目生产废水污染源强核算结果一览表						
检测时间（处理前）	pH	悬浮物	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷(以 P 计)
2023.5.4	5.3	328	3120	1450	17.1	6.91
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
检测时间（处理后）	pH	悬浮物	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷(以 P 计)
2023.5.4	7.35	21	56.5	12.8	0.198	0.07
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	6-9	60	90	20	10	0.5
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：总磷执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中磷酸盐的标准限值。

表 4-34 改扩建后全厂废水污染源强核算结果一览表										
产排污环节	污染物种类	污染物产生		治理措施		废水量 t/a	废水站排放		园洲镇第五生活污水处理厂排放	
		产生量 t/a	产生浓度 mg/L	工艺	治理效率%		排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L
生产废水	CODcr	14.976	3120	物化+生化+MBR膜	98.2	4800	0.271	56.5	0.192	40
	BOD ₅	6.960	1450		99.1		0.061	12.8	0.048	10
	NH ₃ -N	0.082	17.1		98.8		0.001	0.198	0.010	2

	总磷	0.033	6.91	池	99.0		0.0003	0.07	0.002	0.4
	SS	1.574	328		93.6		0.101	21	0.048	10
浓 水	CODcr	/	/	/	/	11767	/	/	0.471	40
	BOD ₅	/	/	/	/		/	/	0.118	10
	NH ₃ -N	/	/	/	/		/	/	0.024	2
	总磷	/	/	/	/		/	/	0.005	0.4
	SS	/	/	/	/		/	/	0.118	10

根据上表所示，项目 COD 的总排放量为 0.663t/a，氨氮总排放量为 0.034t/a。生产废水总排放量为 4800t/a，浓水排放量为 11767t/a（39.22t/d）。

4.3 噪声

根据业主提供的 2023 年 02 月 16 日委托广东君正检测技术有限公司对项目厂界四周噪声的监测数据（见附件 11）可知，现有项目噪声实际情况如下表：

表 2-35 现有项目噪声监测一览表

监测点位置	主要声源	监测结果[dB(A)]		结果评价
		昼间	夜间	
厂界东侧外 1 米	工业企业厂界环境噪声	56.6	46.4	达标
厂界北侧外 1 米	工业企业厂界环境噪声	57.8	48.2	达标
厂界西侧外 1 米	工业企业厂界环境噪声	58.2	48.3	达标
厂界南侧外 1 米	工业企业厂界环境噪声	58.9	48.3	达标
标准限值依据《GB 3096-2008》中 2 类要求		60	50	达标

根据现有监测报告可知，现有厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-90）2 类标准，对周围环境影响较小。

4.4 固体废物

现有项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。现有项目固体废物产排情况如下表格：

表 2-36 现有项目固体废物主要污染物排放情况汇总表

固废类别	固废名称	总产生量 t/a	去向
一般固体废物	包装瓶边角料及不良品	42	破碎后回用于注塑工序
	布袋收集的粉尘	0.0091	交给专业回收公司处理
	豆渣	12	
	废包装材料	5	

		废离子交换树脂	0.015	
		废石英砂	2.8	
		炭滤更换的废活性炭	1	
		滤渣	6.5	
		废不干胶纸	0.8	
		废水站污泥	2.21	
		废 MBR 膜	0.05	
		废 RO 膜	0.2	
	危险废物	废机油	0.03	交由深圳市神都环保服务有限公司处理
		废机油桶	0.06	
		含油废手套及抹布	0.06	
		废活性炭	4.586	
	员工生活	生活垃圾	15	由环卫部门统一清运处理

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境 (1) 常规污染物 根据惠州市生态环境局关于《2022 年惠州市生态环境状况公报》中空气质量状况为： 1.城市空气：2022 年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物 PM₁₀ 年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物 PM_{2.5} 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准；综合指数为 2.58，AQI 达标率为 93.7%，其中，优 208 天，良 134 天，轻度污染 22 天，中度污染 1 天，超标污染物均为臭氧。 与 2021 年相比，AQI 达标率下降 0.8 个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物 PM₁₀、细颗粒物 PM_{2.5} 浓度分别下降 37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升 14.3%和 4.1%。 2.各县区空气：2022 年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物 PM₁₀ 年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物 PM_{2.5} 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准及以上；各县区 AQI 达标率范围在 91.8%~97.3%之间,综合指数范围在 2.31~2.70 之间；首要污染物主要为臭氧。 2022 年，环境空气质量综合指数由好到差依次排名为龙门县、惠东县、大亚湾区、惠阳区、惠城区、博罗县、仲恺区。与上年同期相比，7 个县区空气质量均改善。 2022年惠州市生态环境状况公报 发布时间：2023-06-01 10:00:00 一、环境空气质量方面 1.城市空气：2022年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准；综合指数为2.58，AQI达标率为93.7%，其中，优208天，良134天，轻度污染22天，中度污染1天，超标污染物均为臭氧。 与2021年相比，AQI达标率下降0.8个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}浓度分别下降37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升14.3%和4.1%。 2.各县区空气：2022年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准及以上；各县区AQI达标率范围在91.8%~97.3%之间,综合指数范围在2.31~2.70之间；首要污染物主要为臭氧。 2022年，环境空气质量综合指数由好到差依次排名为龙门县、惠东县、大亚湾区、惠阳区、惠城区、博罗县、仲恺区。与上年同期相比，7个县区空气质量均改善。 特征污染物：
----------------------	---

图 3-1 2022 年惠州市环境质量状况公报截图

为进一步了解改扩建项目所在地的大气环境，本报告引用《班信科技（惠州）有限公司现状环境影响评估报告》委托广东汇锦检测技术有限公司于 2021 年 6 月 22-28 日对 G1 九潭中学 TVOC、TSP 质量浓度进行监测数据（报告编号：GDHJ-21060216），监测点位为本改扩建项目西北面约 1959m，该项目位于本改扩建项目厂址周边 5km 范围内，且引用大气监测数据时效性为 3 年内，因此，引用该监测数据是可行的。

表 3-1 环境空气质量现状监测结果

污染物	评价标准 (mg/m³)		监测点位	平均浓度及分析结果		
				浓度范围(mg/m³)	最大浓度占标率(%)	超标率(%)
TSP	24 小时均值	0.3	G1（九潭中学）	0.081~0.102	34.0	0
TVOC	8 小时均值	0.6		0.11~0.39	65.0	0

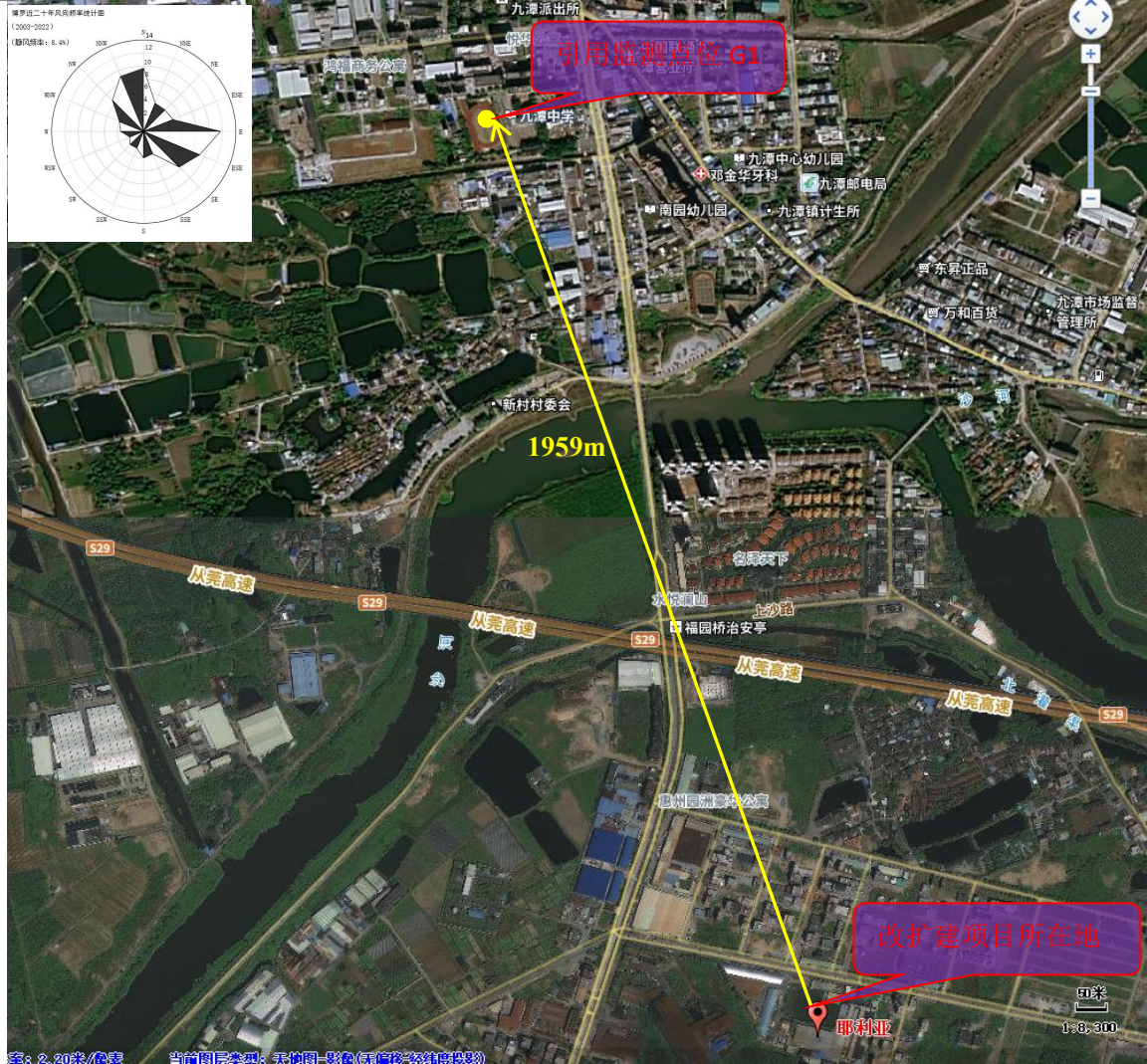


图 3-2 大气引用监测点位图 1

引用惠州市上美佳电子科技有限公司委托广西川顺环境检测有限公司于 2021 年 04 月 15 日~2021 年 04 月 19 日对片区 A2（佛岭村）NH₃ 和 H₂S 及臭气浓度的

监测数据（检测报告：【川顺】检字【2021】CS210414G），监测点位为本扩建项目东北面约 3673m，监测点位于本改扩建项目厂址周边 5km 范围内，且引用大气监测数据时效性为 3 年内，因此，引用该监测数据是可行的，引用监测结果如下表：

表 3-2 环境空气质量现状监测结果

污染物	评价标准 (mg/m ³)		监测 点位	平均浓度及分析结果		
				浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率(%)	超标率(%)
NH ₃	1 小时均值	0.2	A2 (佛 岭村)	0.04~0.10	50	0
H ₂ S	1 小时均值	0.01		≤0.003	30	0
臭气浓度	无量纲	20		<10	<50	0

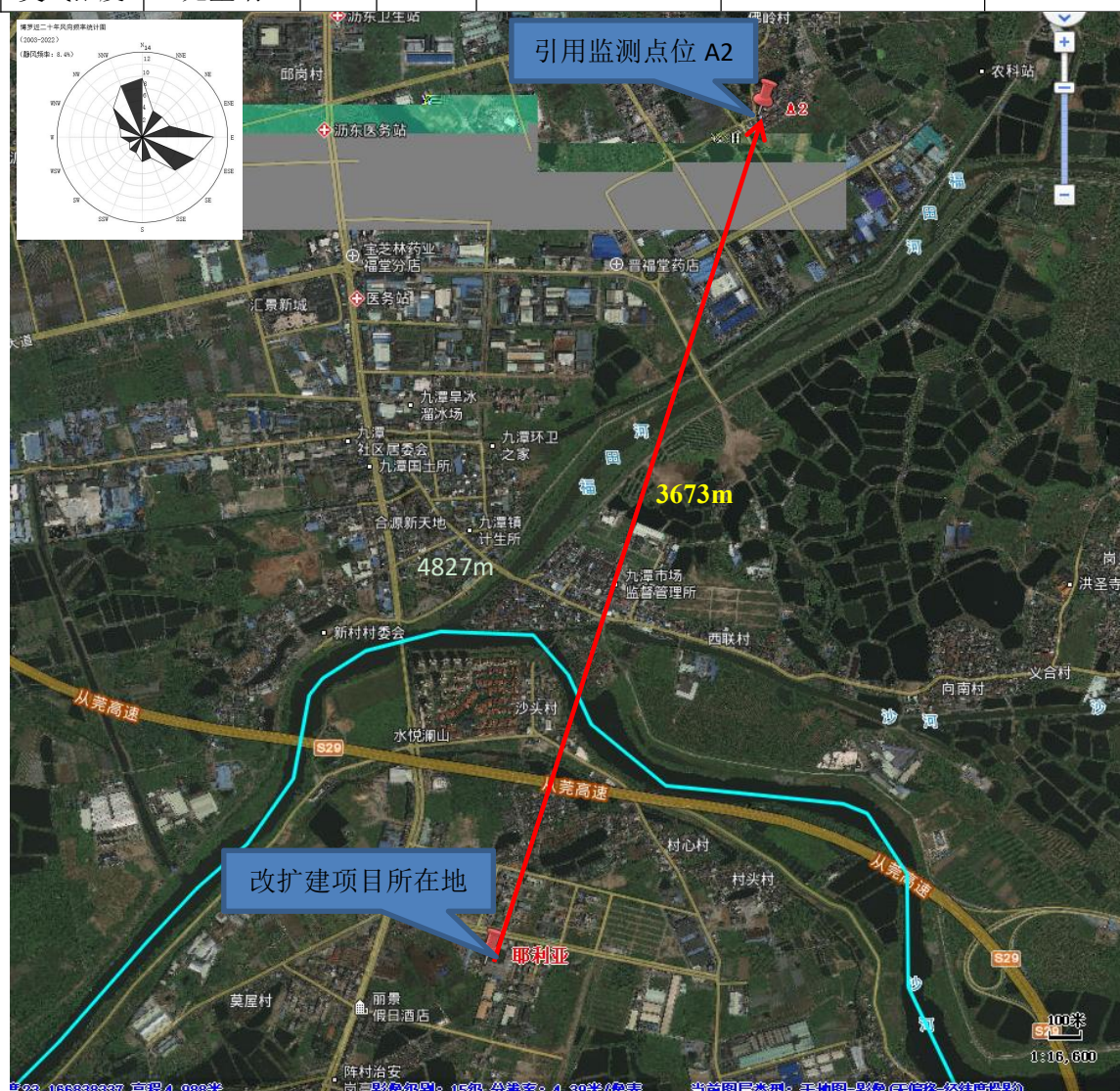


图 3-3 大气引用监测点位图 2

引用惠州市瑞能热力有限公司委托广东宏科检测技术有限公司于2021年05月09日~2021年05月11日对佛岭村NO_x浓度的监测数据（报告编号：GDHK20210509006），监测点位为本扩建项目东北面约3352m，监测点位于本改

扩建项目厂址周边 5km 范围内，且引用大气监测数据时效性为 3 年内，因此，引用该监测数据是可行的，引用监测结果如下表：

表 3-3 环境空气质量现状监测结果

污染物	评价标准 (ug/m ³)	监测点位	浓度范围 (ug/m ³)	最大浓度占标率(%)	超标率 (%)	达标情况
NO _x	1 小时均值 0.2	佛岭村	18~44	17.6	0	达标



图 3-4 大气引用监测点位图 2

(3) 达标情况

根据《惠州市环境空气质量功能区划》（2021 年修订），本改扩建项目所在区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准。

根据上表的监测结果，TVOC、NH₃ 及 H₂S 的浓度低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”的最高容许浓度要求，TSP、NO_x 的浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的相关标准，扩建项目所在区域环境质量现状良好。根据《2021 年惠州

市生态环境质量状况公报》资料显示，项目所在地环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，为达标区域，总体环境空气质量良好。

2、地表水环境

本改扩建项目的纳污水体为园洲中心排渠，本环评引用《惠州市好顺景食品有限公司改扩建项目》（惠市环（博罗）建[2020]625 号）报告中委托广东宏科检测技术有限公司于 2020 年 11 月 13 日~11 月 15 日对沙河以及园洲中心排渠进行监测报告数据（报告编号：GDHK20201113020），连续监测 3 天，每日监测 1 次。具体监测断面和监测数据见下表：

（1）监测断面

在园洲镇城市生活污水处理厂排污口上游 500m 处监测断面、园洲镇城市生活污水处理厂排污口处监测断面、园洲镇中心排渠汇入沙河处监测断面、园洲镇中心排渠与沙河汇入点下游 1.5km 处监测断面，各布设 1 个监测断面，详见下表。

表 3-4 地表水水质监测断面一览表

河流名称	断面编号	监测断面
园洲中心排渠	W1	园洲镇城市生活污水处理厂排污口上游 500m 处监测断面
	W2	园洲镇城市生活污水处理厂排污口处监测断面
沙河	W3	园洲镇中心排渠汇入沙河处监测断面
	W4	园洲镇中心排渠与沙河汇入点下游 1.5km 处监测断面

（2）检测内容

表3-5 地表水检测项目一览表

检测位置	经纬度	样品状态	检测项目	检测频次
W1 园洲镇城市生活污水处理厂排污口上游 500m 处监测断面	E:113°57'52.85" N:23°07'46.58"	微黄、无气味、无浮油	pH 值、水温、高锰酸盐指数、化学需氧量、溶解氧、总磷、粪大肠菌群、五日生化需氧量（BOD ₅ ）	每点连续检测 3 天，每天检测 1 次
W2 园洲镇城市生活污水处理厂排污口处监测断面	E:113°58'02.05" N:23°08'03.86"	微黄、无气味、无浮油		
W3 园洲镇中心排渠汇入沙河处监测断面	E:113°57'57.92" N:23°08'08.11"	微黄、无气味、无浮油		
W4 园洲镇中心排渠与沙河汇入点下游 1.5km 处监测断面	E:113°57'05.99" N:23°08'22.72"	微黄、无气味、无浮油		

（3）监测及评价结果

监测及评价结果详见下表：

表 3-6 地表水水质现状监测结果 单位为 mg/L（水温及粪大肠菌群除外）

采样	采样日期	检测项目及结果
----	------	---------

		pH 值	水温 (℃)	溶解 氧	化学 需氧 量	氨氮	高锰 酸盐 指数	总磷	粪大肠 菌群(个 /L)	五日生 化需氧 量
W1	2020.11.13	7.43	20.5	4.83	14	1.59	1	0.26	22000	3.8
	2020.11.14	7.32	21.4	5.02	23	1.75	1.4	0.2	26000	3.2
	2020.11.15	7.5	21.1	4.63	27	1.84	1.2	0.36	15000	3.5
	平均值	7.42	21.00	4.83	21.33	1.73	1.20	0.27	21000	3.50
	V 类标准	6~9	/	≥2	40	2.0	15	0.4	40000	10
	标准指数	0.21	/	0.41	0.53	0.86	0.08	0.68	0.53	0.35
	超标倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2	2020.11.13	7.52	21.4	5.18	12	1.74	0.8	0.32	31000	3.1
	2020.11.14	7.4	22.1	5.43	27	1.56	1.1	0.36	37000	3.6
	2020.11.15	7.58	21.8	5.22	31	1.66	0.9	0.27	25000	3.9
	平均值	7.50	21.77	5.28	23.33	1.65	0.93	0.32	31000	3.53
	V 类标准	6~9	/	≥2	40	2.0	15	0.4	40000	10
	标准指数	0.25	/	0.38	0.58	0.83	0.06	0.79	0.78	0.35
	超标倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
表 3-7 地表水水质现状监测结果 单位为 mg/L（水温及粪大肠菌群除外）										
采样 位置	采样日期	检测项目及结果								
		pH 值	水温 (℃)	溶解 氧	化学 需氧 量	氨氮	高锰 酸盐 指数	总磷	粪大肠 菌群(个 /L)	五日生 化需氧 量
W3	2020.11.13	7.6	21.5	5.23	14	0.981	1.3	0.14	4000	3.4
	2020.11.14	7.52	22.7	5.27	17	0.814	0.9	0.12	4700	3.2
	2020.11.15	7.68	22.3	5.16	12	0.772	1.4	0.17	3200	3.6
	平均值	7.60	22.17	5.22	14.33	0.86	1.20	0.14	3967	3.40
	III 类标准	6~9	/	≥5	20	1.0	6	0.2	10000	4
	标准指数	0.30	/	0.96	0.72	0.86	0.20	0.72	0.40	0.85
	超标倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	0

	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W4	2020.11.13	7.72	22.3	5.71	11	0.237	1.1	0.08	5400	3.3
	2020.11.14	7.64	23.7	5.39	12	0.337	1.2	0.05	6900	3.7
	2020.11.15	7.8	22.7	5.41	16	0.414	1.4	0.11	4500	3.1
	平均值	7.72	22.90	5.50	13.00	0.33	1.23	0.08	5600	3.37
	III 类标准	6~9	/	≥5	20	1.0	6	0.2	10000	4
	标准指数	0.36	/	0.91	0.65	0.33	0.21	0.40	0.56	0.84
	超标倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标



图 3-5 引用监测点位图

根据现状调查分析，园洲中心排渠（W1、W2 监测断面）各项水质指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，沙河（W3、W4 监测断面）各项水质指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，由此可见，园洲镇中心排渠和沙河水环境质量现状良好。

3、声环境

本改扩建项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此无需监测

	声环境质量现状。 4、生态环境 本改扩建项目租赁厂房，不新增用地，不涉及生态环境保护目标，不开展生态现状调查。 5、地下水、土壤环境 本改扩建项目用地范围内已做好地面硬底化处理，危废暂存间、仓库、生产车间等区域均已做好防渗防漏防雨等措施，产生的污染物将不会与土壤直接接触，故不存在地下水、土壤污染途径，且改扩建项目主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和有机废气，不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中需要控制的污染因子，不会对土壤产生污染累积效应。故本改扩建项目不开展地下水、土壤环境现状调查。																																																																						
环境保护目标	1.大气环境。改扩建项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标见下表，环境保护目标分布图见附图 3。 表 3-8 环境保护目标一览表 <table><tr><th rowspan="2">环境要素</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">人数规模</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">方位</th><th rowspan="2">与厂界距离</th><th rowspan="2">与产污车间距离</th></tr><tr><th>经度</th><th>纬度</th></tr><tr><td rowspan="5">环境空气</td><td>空置零散违建民居</td><td>113°58'59.426"</td><td>23°08'39.717"</td><td>居民区</td><td>人群</td><td>50人（拟居住）</td><td rowspan="5">二类区</td><td>东面</td><td>55m</td><td>113m</td></tr><tr><td>沙头村</td><td>113°58'52.658"</td><td>23°08'47.105"</td><td>居民区</td><td>人群</td><td>400人</td><td>北面</td><td>103m</td><td>196m</td></tr><tr><td>村尾村</td><td>113°59'00.460"</td><td>23°08'56.684"</td><td>居民区</td><td>人群</td><td>600人</td><td>北面</td><td>328m</td><td>418m</td></tr><tr><td>阵村</td><td>113°58'31.724"</td><td>23°08'35.131"</td><td>居民区</td><td>人群</td><td>300人</td><td>西南面</td><td>334m</td><td>389m</td></tr><tr><td>曾屋村</td><td>113°58'42.463"</td><td>23°08'25.786"</td><td>居民区</td><td>人群</td><td>250人</td><td>南面</td><td>243m</td><td>275m</td></tr></table>											环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	人数规模	环境功能区	方位	与厂界距离	与产污车间距离	经度	纬度	环境空气	空置零散违建民居	113°58'59.426"	23°08'39.717"	居民区	人群	50人（拟居住）	二类区	东面	55m	113m	沙头村	113°58'52.658"	23°08'47.105"	居民区	人群	400人	北面	103m	196m	村尾村	113°59'00.460"	23°08'56.684"	居民区	人群	600人	北面	328m	418m	阵村	113°58'31.724"	23°08'35.131"	居民区	人群	300人	西南面	334m	389m	曾屋村	113°58'42.463"	23°08'25.786"	居民区	人群	250人	南面	243m	275m
	环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	人数规模	环境功能区	方位	与厂界距离	与产污车间距离																																																												
			经度	纬度																																																																			
	环境空气	空置零散违建民居	113°58'59.426"	23°08'39.717"	居民区	人群	50人（拟居住）	二类区	东面	55m	113m																																																												
		沙头村	113°58'52.658"	23°08'47.105"	居民区	人群	400人		北面	103m	196m																																																												
		村尾村	113°59'00.460"	23°08'56.684"	居民区	人群	600人		北面	328m	418m																																																												
阵村		113°58'31.724"	23°08'35.131"	居民区	人群	300人	西南面		334m	389m																																																													
曾屋村		113°58'42.463"	23°08'25.786"	居民区	人群	250人	南面		243m	275m																																																													
2.声环境。改扩建项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。																																																																							
3.地下水环境。改扩建项目厂界 500 米范围内无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。																																																																							
4.生态环境。改扩建项目租赁已建成厂房进行生产建设，不新增用地，不涉及生态环境保护目标。																																																																							
污染物排	1、废水排放标准																																																																						
	1.1 生活污水																																																																						

放
控
制
标
准

改扩建项目生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准通过市政污水管网排入园洲镇第五生活污水处理厂处理，园洲镇第五生活污水处理厂出水指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，氨氮和总磷指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类水标准。具体如下表所示：

表 3-9 改扩建项目生活污水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

标准	污染物					
	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	pH 值
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准	≤500	≤300	≤400	--	--	6-9
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5	6-9
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准	≤90	≤20	≤60	≤10	≤0.5	6-9
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类水标准	≤40	≤10	--	≤2	≤0.4	6-9
园洲镇第五生活污水处理厂排放标准	≤40	≤10	≤10	≤2	≤0.4	6-9

1.2 生产废水

改扩建项目生产废水经“物化+生化+MBR膜池”处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后经市政污水管网排放至园洲镇第五生活污水处理厂处理，具体如下表所示：

表 3-10 改扩建项目生产废水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

标准	污染物					
	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	pH 值
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准	≤90	≤20	≤60	≤10	≤0.5	6-9
园洲镇第五生活污水处理厂排放标准	≤40	≤10	≤10	≤2	≤0.4	6-9

2、废气排放标准

2.1 吹瓶废气

由于改扩建项目外购的包装瓶半成品主要由 PP 及 PE 塑胶粒制成，故吹瓶废气非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 中的企业边界大气污染物浓度限值，具体标准如下表：

表 3-11 吹瓶废气排放标准

污染物项目	排气筒高度（m）	特别排放限值（mg/m ³ ）	无组织放限值（mg/m ³ ）
-------	----------	----------------------------	----------------------------

非甲烷总烃		15	60	4.0																															
2.2 锅炉废气 改扩建项目锅炉使用天然气燃烧提供热能，天然气燃烧时采用低氮燃烧技术，产生的锅炉废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值的要求，烟气黑度（林格曼黑度，级）执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值，具体数据见下表。 <table><tr><td colspan="5">表 3-12 锅炉大气污染物排放标准</td></tr><tr><td colspan="2">污染物</td><td>浓度（mg/m³）</td><td>污染物排放监控浓度</td><td>排气筒高度（m）</td></tr><tr><td rowspan="5">燃气锅炉</td><td>SO₂</td><td>35</td><td rowspan="3">烟囱或烟道</td><td rowspan="5">15</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>10</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>50</td></tr><tr><td>烟气黑度（林格曼黑度，级）</td><td>≤1</td><td>烟囱排放口</td></tr><tr><td>烟囱高度</td><td colspan="2">不低于8米</td></tr></table> 注：广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中 4.5 规定，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。本改扩建项目周围半径 200m 距离内有建筑物，最高的建筑物为四层厂房，高度为 12 米，本改扩建项目锅炉排气筒设置要比最高建筑物高出 3 米，则锅炉房的排气筒设为 15 米符合要求。 2.3 投料废气 改扩建项目投料过程环境较为潮湿，且投料区域为十万级洁净车间，产生的少量粉尘会沉降在车间，只有极少量粉尘无组织排放，排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。具体标准如下表： <table><tr><td colspan="2">表 3-13 大气污染物排放限值</td></tr><tr><td>污染物</td><td>无组织特别排放监控浓度（mg/m³）</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>1.0</td></tr></table> 2.4 废水站运行废气 改扩建项目废水站运行过程产生的氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准及表 1 恶臭污染物厂界二级新改					表 3-12 锅炉大气污染物排放标准					污染物		浓度（mg/m³）	污染物排放监控浓度	排气筒高度（m）	燃气锅炉	SO ₂	35	烟囱或烟道	15	颗粒物	10	NO _x	50	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口	烟囱高度	不低于8米		表 3-13 大气污染物排放限值		污染物	无组织特别排放监控浓度（mg/m³）	颗粒物	1.0
表 3-12 锅炉大气污染物排放标准																																			
污染物		浓度（mg/m³）	污染物排放监控浓度	排气筒高度（m）																															
燃气锅炉	SO ₂	35	烟囱或烟道	15																															
	颗粒物	10																																	
	NO _x	50																																	
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口																																
	烟囱高度	不低于8米																																	
表 3-13 大气污染物排放限值																																			
污染物	无组织特别排放监控浓度（mg/m³）																																		
颗粒物	1.0																																		

扩建标准，具体排放标准如下表：

表 3-14 改扩建项目废水站运行废气排放标准限值一览表

污染物	排气筒高度（m）	有组织排放速率（kg/h）	无组织排放浓度（mg/m ³ ）
氨	15	4.9	1.5
硫化氢		0.33	0.06
臭气浓度		2000（无量纲）	20（无量纲）

2.5 食品加工异味

改扩建项目食物蒸煮、调配过程产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准，具体排放标准如下表：

表 3-15 改扩建项目食品加工异味排放标准限值一览表

污染物	无组织排放浓度（mg/m ³ ）
臭气浓度	20（无量纲）

2.6 厨房油烟废气

改扩建后厨房共设 3 个基准灶头，厨房油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型标准限值，具体见下表。

表 3-16 油烟最高允许排放浓度及油烟净化设施最低去除率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0	2.0	2.0
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

2.7 厂区内无组织废气

厂区内无组织排放 VOCs 应参照执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求，排放标准如下表：

表 3-17 厂区内废气无组织排放标准限值一览表

污染物	限值（mg/m ³ ）	监控点
非甲烷总烃	6（监控点处 1h 平均浓度值）	在厂房外设置监控点
	20（监控点处任意一次浓度值）	

3、噪声排放标准

厂界噪声控制执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，标准值见下表。

表 3-18 噪声控制标准 单位：dB(A)

类 别	昼间	夜间	依据
-----	----	----	----

	2 类	60	50	(GB12348-2008) 2 类标准			
	4、固体废物执行标准						
	一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修改)、《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018 年修订)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》(GB18599-2020)。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。						
总量控制指标	本报告结合项目自身特点给出项目总量控制因子及建议控制总量指标,确定项目总量控制因子如下:						
	表 3-19 改扩建项目污染物总量控制指标						
	污染物	控制指标		达标排放量	总量建议控制指标		
	生活污水	废水量		4200t/a	来源于园洲镇第五生活污水处理厂,改扩建项目不另外调配总量		
		CODcr		0.168t/a			
		NH ₃ -N		0.008t/a			
	生产废水	废水量(含浓水)		124868.7t/a	125902t/a		
		CODcr		4.994t/a	4.994t/a		
		NH ₃ -N		0.25t/a	0.25t/a		
	废气	VOCs	有组织	0.854t/a	1.079t/a		
			无组织	0.225t/a			
			总计	1.079t/a			
		NOx	总计(有组织)	0.54t/a	0.54t/a		
		SO ₂		0.071t/a	无需申请总量		
		颗粒物		0.203t/a			
		氨	总计(有组织及无组织)	0.057t/a			
		硫化氢		0.018t/a			
		醋酸		0.092t/a			
	表 3-20 项目改扩建前后污染物总量控制指标						
	类别	控制指标	现有项目排放量	许可排放量	改扩建项目排放量	以新带老量	改扩建后总排放量
	生活污水	废水量	2100t/a	--	4200t/a	0	6300t/a
		CODcr	0.084t/a	--	0.168t/a	0	0.252t/a

		NH ₃ -N	0.004t/a	--	0.008t/a	0	0.012t/a
	生产 废水	废水量	16567t/a(含浓水, 不含4800t/a)	7392t/a(不含浓水)	124868.7t/a	3900.1	137535.6t/a
		COD _{Cr}	0.663t/a	0.665t/a	4.994t/a	0.156t/a	5.501t/a
		NH ₃ -N	0.034t/a	0.074t/a	0.25t/a	0.009t/a	0.275t/a
	废气	VOCs	1.329t/a	1.88t/a	1.079t/a	0	2.408t/a
		NO _x	1.732t/a	2.29t/a	0.54t/a	0	2.272t/a
		SO ₂	0	0.515t/a	0.071t/a	0	0.515t/a
		颗粒物	0.247t/a	--	0.203t/a	0.009t/a	0.441t/a
		氨	0.0214t/a	--	0.057t/a	0.0214t/a	0.057t/a
		硫化氢	0.0008t/a	--	0.018t/a	0.0008t/a	0.018t/a
		醋酸	0	--	0.092t/a	0	0.051t/a
	注：①本改扩建前后大气污染物总量指标为 NO_x、VOCs（非甲烷总烃以 VOCs 表征），其中 VOCs 总量由惠州市环境生态局博罗分局统一调配。 ②改扩建前后生活污水及生产废水（含浓水）中的 COD 及氨氮总量均为进入污水处理厂处理后的排放总量，总量由惠州市环境生态局博罗分局统一调配。						

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	建设单位利用现有厂房进行生产，不再进行土建等施工，因此不存在施工期环境影响。																
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	1. 废气																
	改扩建项目营运期产生的废气主要为：（1）吹瓶废气；（2）投料废气；（3）锅炉燃烧废气；（4）包装瓶消毒废气；（5）废水站运行废气；（6）食物加工异味；（7）厨房油烟废气；（8）破碎废气																
	表 4-1 项目废气污染源强核算结果一览表																
	产污环节	污染物	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	收集情况				有组织排放						无组织排放		
					收集效率%	风量 m³/h	收集量 t/a	收集速率 kg/h	收集浓度 mg/m³	治理措施	去除率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排气筒 编号	排放量 t/a	排放速率 kg/h
	吹瓶废气	非甲烷总烃	4.496	0.749	95	10000	4.271	0.712	71.19	二级活性炭	80	0.854	0.142	14.24	DA001	0.225	0.037
	锅炉燃烧 废气	SO ₂	0.071	0.024	100	7104.24	0.071	0.024	3.33	低氮燃烧 装置	/	0.071	0.024	3.33	DA002	/	/
		NO _x	0.540	0.18			0.540	0.18	25.34			0.540	0.18	25.34			
		颗粒物	0.196	0.065			0.196	0.065	9.2			0.196	0.065	9.2			
	包装瓶消毒 废气	醋酸	0.48	0.08	95	3000	0.456	0.076	25.33	碱液喷淋	85	0.068	0.011	3.8	DA003	0.024	0.004
废水站运行 废气	氨	0.39	0.065	95	9000	0.371	0.062	6.86	UV 除臭 塔+水喷 淋塔	90	0.037	0.006	0.69	DA004	0.02	0.003	
	硫化氢	0.123	0.021			0.117	0.019	2.16			0.012	0.002	0.22		0.006	0.001	

	破碎废气	颗粒物	0.016	0.027	60	4000	0.0096	0.016	4.0	布袋除尘	95	0.0005	0.0008	0.2	DA005	0.0064	0.011
	油烟废气 (改扩建)	油烟	0.017	0.0142	100	6000	0.017	0.0142	2.36	油烟净化 器	75	0.0043	0.004	0.59	/	/	/
	油烟废气 (改扩建后)		0.025	0.021	100	6000	0.025	0.021	3.47		75	0.006	0.005	0.87	/	/	/
注：现有项目破碎粉尘为无组织排放，本次改扩建提出整改后，破碎环节颗粒物实际排放总量削减 0.009t/a。																	

1、废气

1.1 废气源强

1.1.1 吹瓶废气

改扩建项目吹瓶工序产生的有机废气，其主要成分为非甲烷总烃。由于本改扩建项目吹瓶工序使用外购的半成品瓶胚成品瓶胚（PP材质）进行吹瓶成型，PP塑料的分解温度约为320℃-400℃，而本扩改扩建项目吹瓶需要的温度约90~125℃（现场核实现有项目的实际吹瓶温度）左右。产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2926塑料包装箱及容器制造行业系数表-中配料混合-挤出/注（吹）塑工序产污系数为2.7kg/t-产品，吸塑产品产量约为1665t/a，则有机废气非甲烷总烃的总产生量为4.496t/a（0.749kg/h），年工作时间6000h。

1.1.2 投料粉尘

根据业主提供的现有项目实际情况，改扩建项目投料时直接在调配罐上方人工投料，调配罐含蒸煮功能，在投入粉状原料的时候罐内水温约75℃，罐顶开盖投料时会产生大量的水雾和蒸汽，故投料时原料瞬间与水雾和蒸汽结合，为湿法投料，且改扩建项目生产车间设置为10万级洁净车间，极微量未收集的粉尘沉降于机器周围或被截留于车间内，基本不会逸出车间，改扩建项目拟每天对投料区域地面进行冲洗，粉尘无组织排放的影响甚微，故改扩建项目与现有项目一致，改扩建项目对此环节的粉尘排放量只做定性分析。

1.1.3 破碎粉尘

根据现有项目分析可知，现有项目边角料及不良品需要破碎后回用于生产，现有破碎环节粉尘的产生量为0.016t/a，无组织排放，改扩建项目拟对该部分粉尘收集后经布袋除尘器处理后于15m排气筒DA005高空排放，已知破碎工序年工作时间为600h，则破碎粉尘产生速率为0.027kg/h。

1.1.4 锅炉燃烧废气

改扩建项目在蒸煮调配和灭菌、溶糖、咖啡粉及乳粉溶解稀释环节由天然气锅炉燃烧提供热能，天然气燃烧过程产生污染物，主要污染因子是颗粒物、SO₂、NO_x，本改扩建项目所使用的天然气由市政天然气管道提供，天然气燃烧的时候采用低氮燃烧装置。改扩建项目设置一台8t/h天然气锅炉进行生产使用，根据前文分析，8t/h燃天然气锅炉天然气用量为178.2万m³/a，根据《污染源源强核算技术

指南锅炉》（HJ991-2018）的产污系数法核算，产污系数采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，二氧化硫的产污系数为 0.02S 千克/万立方米-原料（气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中硫含量，单位为毫克/立方米），氮氧化物的产污系数为 3.03 千克/万立方米-原料（低氮燃烧），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活及其他天然气，颗粒物的产污系数为 1.1 千克/万立方米-原料所示：

表 4-2 改扩建项目大气污染物源强核算结果一览表

名称	原料名称	规模登记	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其他	天然气	所有规模	工业废气量	标立方米/万m ³ -原料	107753
			二氧化硫	千克/万m ³ -原料	0.02S
			氮氧化物	千克/万m ³ -原料	3.03（低氮燃烧-国际领先）
			颗粒物	千克/万m ³ -原料	1.1

注：含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米，根据《进入天然气长输管道的气体质量要求》（GB/T37124-2018），进入天然气长输管道的气体总硫含量（以硫计） $\leq 20\text{mg/m}^3$ ，S取 20mg/m^3 。

锅炉烟气量（风量）参考《佛山市南海区锅炉、工业炉窑、工业废水污染物总量核算技术指引》中理论烟气量计算公式，天然气低位热值 Q_d 取 34500kJ/Nm^3 ，单位燃烧理论空气消耗量 $L_0=0.264/1000 \times Q_d + 0.02 = 9.128\text{Nm}^3$ 空气/（ Nm^3 ），单位燃料产生烟气量 $V_0=\alpha \times L_0 + 0.38 + (0.018/1000 Q_d) = 1.2 \times 9.128 + 0.38 + (0.018/1000 \times 34500) = 11.96\text{m}^3/\text{m}^3$ 天然气。已知本改扩建项目的天然气用量为 178.2 万 Nm^3/a ，天然气锅炉的运行时间为 3000h/a，则本改扩建项目的烟气量为 $21312720\text{m}^3/\text{a}$ （ $7104.24\text{m}^3/\text{a}$ ）。

二氧化硫 = $0.02S^{\text{①}} \times \text{原料} = (0.02 \times 20) \text{kg}/\text{万 m}^3 \times 178.2 \text{万 Nm}^3/\text{a} = 0.071\text{t}/\text{a}$ 。

氮氧化物 = $3.03 \times \text{原料} = 3.03\text{kg}/\text{万 m}^3 \times 178.2 \text{万 Nm}^3/\text{a} = 0.54\text{t}/\text{a}$ 。

颗粒物 = $1.1 \times \text{原料} = 1.1\text{kg}/\text{万 m}^3 \times 178.2 \text{万 Nm}^3/\text{a} = 0.196\text{t}/\text{a}$ 。

锅炉使用天然气燃烧时采用低氮燃烧设施，废气收集后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）高空排放。

1.1.5 包装瓶消毒废气

改扩建后项目设两台消毒水制备机，使用浓度约 16%左右的过氧乙酸与纯

水稀释调配制成，调配后使用浓度约为 0.06~0.7%，根据业主提供的过氧乙酸消毒液的安全技术说明书，消毒水中极易挥发的过氧乙酸成分约占 15%-18%，冰乙酸占 10%-30%，本改扩建项目按照最不利因素过氧乙酸及冰醋酸成分占比最大值（过氧乙酸 18%，冰醋酸 30%，合计占比 48%）全挥发进行废气量核算，已知项目过氧乙酸总量约 1t/a，则酸性废气（醋酸）的产生量为 0.48t/a（0.08kg/h），酸性废气收集后经“碱液喷淋塔”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）高空排放。

1.1.6 食品加工异味：

改扩建项目在蒸煮、调配过程会有少量的食品加工异味散发，该气味不含有毒有害物质，属于多组分低浓度的混合气体，其成分可达几十种，各成分之间即有协同作用也有拮抗作用。气味主要是通过影响人们的嗅觉来影响环境。对于长期接触该香气的员工和周围的居民可能会在心里和生理上产生影响，食物香气对人的影响因人而异。目前对此类气味暂无具体的法律法规要求，此处参考恶臭污染物的管理要求，以臭气浓度进行表征。改扩建项目通过增加车间通风次数，稀释车间内的气味浓度，确保厂界臭气浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准（厂界臭气浓度≤20（无量纲））。

1.1.7 废水站运行废气

改扩建项目生产废水进入自建废水处理站处理，由于生产废水含有大量的淀粉、蛋白质、氨基酸等碳水化合物，极易引起污水的发酵，其中主要恶臭源为氨、硫化氢、臭气浓度。参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。本项目废水 BOD₅ 去除量约 125.76t/a，则 NH₃ 产生量 0.39t/a、H₂S 产生量 0.123t/a。废水站运行时间按 6000h 计算，为确保臭气浓度能得到更好的处置，尽量降低臭气浓度对周围环境的影响，现有项目已对废水站臭气进行整体收集之后使用 UV 除臭塔+水喷淋塔处理后于 15m 排气筒（DA004）高空排放，另外，在废水站周边均种满绿植，减少恶臭气体的散发。

1.1.8 厨房油烟废气

改扩建项目食堂厨房产生油烟，主要是食物在烹饪、加工过程中将挥发出油

脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系统手册》中“生活污染源产排污系数手册”中的“餐饮油烟——一区”产污系数，油烟产污系数为 165g/（人·年），改扩建项目劳动定员 100 人，则油烟产生量 16.5kg/a（0.017t/a），改扩建项目依托现有项目厨房及灶头，项目共使用 3 只基准灶，其吸排油烟机的总实际有效风量为 6000m³/h。根据业主提供的信息，厨房每日烹饪高峰期约为 4h，由此计算得到，油烟产生浓度为 2.29mg/m³。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率可知，中型规模净化设施最低去除效率为 75%，则本项目中型规模去除效率为 75%。则油烟废气经油烟净化器处理后，排放浓度为 0.59mg/m³，可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中型标准中油烟浓度小于 2.0mg/m³ 的要求，油烟废气处理后经管道从食堂建筑楼顶高空排放，最终本改扩建项目食堂厨房油烟排放量为 0.004t/a。

改扩建后全厂员工共 150 人，则油烟产生为 24.75kg/a（0.025t/a），总有效风量为 6000m³/h。烹饪时间为每天 4h，则改扩建后油烟产生浓度为 3.44mg/m³，中型规模净化设施最低去除效率为 75%，则油烟废气经油烟净化器处理后，排放浓度为 0.87mg/m³，可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中型标准中油烟浓度小于 2.0mg/m³ 的要求，油烟废气处理后经管道从食堂建筑楼顶高空排放，最终本改扩建项目食堂厨房油烟排放量为 0.006t/a，

1.2 废气风量核算

（1）消毒废气风量核算分析

改扩建项目消毒水制备机为全密闭设备，制备后的消毒水通过设备自带的密闭管道直接连接至生产线上的包装瓶消毒环节，故消毒环节挥发的废气主要产生环节为包装瓶消毒环节，包装瓶消毒柜配套自带风机及风管，风量可调频，设置值为 3000m³/h。

（2）破碎废气风量核算分析

建设单位拟在产污部位设置集气罩利用风机抽风收集废气，在破碎机上方各设集气罩进行收集，收集废气的各种设备其废气收集系统的控制风速为 0.6m/s，根据《三废处理工程技术手册》表 17-8 中各种排气罩排气量计算公式，本改扩建项目集气罩拟设置为台上无边型，公式为 $Q = (5x^2 + F) \times V_x$ ，其中 Q 的单位为 m³/s，

换算成 m^3/h 后风量公式为 $=3600(5x^2+F) \times V_x$ ，其中：X----集气罩至污染源的距
离；F----集气罩口面积； V_x ----控制风速。

则破碎环节风量设置如下表所示：

表 4-3 各设备集气罩集气风量情况一览表

序号	设备	数量	集气罩尺寸	V_x	X	单台设计风量	设计风量合计
1	破碎机	2 台	0.8m*0.6m	0.6m/s	0.25m	1711.8 m^3/h	3423.6 m^3/h

结合实际情况及考虑到风量损失，设置造破碎环节风量为 4000 m^3/h 。

(3) 吹瓶废气风量核算分析

改扩建项目吹瓶工序设置在单独密闭十万级洁净车间，车间设置为正压密闭房，吹瓶机为密闭设备管道收集，未通过车间整室收集，收集后直接通过密闭管道通至二级活性炭吸附装置，实际收集方式为风管收集，收集风量核算参照《环境工程设计手册》（魏先勋）P65 页风管风量的计算，改扩建项目拟与现有二期项目吹瓶废气风管设置保持一致，为矩形风管，具体计算公式如下：

$$L=3600abv$$

式中 L：风量， m^3/h ；a：矩形风管长边的内边尺寸，m；b 为矩形风管短边的内边尺寸；v 为端面平均风速，单位 m/s，风管内气流流动参数参考其中的表 1.4.2 风管内气流流动参数-工业厂房机械通风-钢板及塑料风管常用流速为 6~14m/s，本改扩建项目综合取值 12m/s，则改扩建项目吹瓶废气风量核算如下表：

表 4-4 改扩建项目废气处理设备所需风量情况

产生源	a (m)	b (m)	v (m/s)	核算风量 (m^3/h)	风量取值 (m^3/h)
吹瓶	0.48	0.4	12	8294	10000

结合实际情况及考虑到风量损失，设置吹瓶环节总风量为 10000 m^3/h 。

(4) 废水站运行废气风量核算分析

改扩建项目废水站各产废池体（调节池、厌氧池、好氧池、污泥池）废气收集方式为密闭负压收集方式，此部分池体总占地面积约 300 m^2 ，为风量计算可参照王锡春主编的《涂装车间设计手册》（化工工业出版社，2013 年版）正极涂布烘干车间及注液车间供风量可按以下公式计算：

$$Q=AHN$$

式中 Q：风量， m^3/h ；A：隔间总面积， m^2 ；H：隔间高度，m；N：换气次数，次/h，废水站换气次数参照《三废处理工程技术手册废气卷》第十七章表 17-1 中

每小时各种场所换气次数-工厂-一般作业室 6 次，则改扩建项目吹瓶废气及废水站运行废气收集风量核算如下表：

表 4-5 改扩建项目废气处理设备所需风量情况

产生源	车间面积 (m ²)	高度 (m)	换气次数 (次/h)	密闭车间风量 (m ³ /h)	风量取值 (m ³ /h)
废水站	30×10	4	6	7200	9000

结合实际情况及考虑到风量损失，废水处理站总风量约为 9000m³/h。

1.3 废气收集率可达性分析

收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2021]92 号）中集气设备集气效率对照表如下：

表 4-6 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率(%)
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	95
	单层密闭正压	VOCs产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	85
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	99
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发。	95
包围型集气设备	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况： 1、仅保留1个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于1个操作工位。 3、通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于0.5m/s；	80
		敞开面控制风速在0.3~0.5m/s之间；	60
		敞开面控制风速小于0.3m/s	0
		敞开面控制风速不小于0.5m/s；	60
		敞开面控制风速在0.3~0.5m/s之间；	40
		敞开面控制风速小于0.3m/s	0
外部型集气设备	顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等	相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.5m/s	40
		相应工位所有VOCs逸散点控制风速在0.3~0.5m/s之间	20~40
		相应工位所有VOCs逸散点控制风速小于0.3m/s，或存在强对流干扰	0

备注：1、如果采用多种方式对同一工艺实施废气收集，则取值按最好的集气方式；
2、企业在确保安全生产的情况下，选择规范、适用的废气收集和治理措施。

表 4-7 本改扩建项目拟采用的废气收集方式及废气收集效率估算

车间	收集方式	情况说明	估算集气效率(%)
吹瓶车间	单层密闭负压	VOCs 产生源在密闭车间、密闭设备（吹瓶机内）、密闭管道（废气收集风管）内，且物料进出口均呈负压状态	95
消毒水制备	包围型集气设备	包装瓶消毒在密闭设备、产生源在密闭车间、密闭设备、密闭管道内，且物料进出口均呈负压状态	95
破碎机	包围型集气设备	本改扩建项目破碎机上方设集气罩，仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位	60

注：吹瓶废气 VOCs 产生源在密闭车间、密闭设备（吹瓶机内）、密闭管道（废气收集风管）内，且物料进出口均呈负压状态（可参考本项目二期吹瓶废气实图，详见附图 24），虽车间设置为正压密闭房，但吹瓶机为密闭设备管道收集，未通过车间整室密闭收集，收集后直接通过密闭管道通至二级活性炭吸附装置，为单层密闭负压收集，包装瓶消毒设备同理。

1.4 废气处理效率分析

（1）改扩建项目消毒水制备产生的废气属于酸雾废气，处理效率参考《污染源源强核算技术指南 电镀》HJ 984-2018 中附录 F-表 F.1 电镀废气污染防治治理技术及效果可知，喷淋塔中和法对盐酸废气（HCl）的处理效率 $\geq 95\%$ ，取最小值 95%，对硝酸废气（NO_x）的处理效率 $\geq 85\%$ ，本改扩建项目酸性废气为醋酸，参考碱液喷淋对酸雾废气处理效率的最小值 85%。

（2）吹瓶废气处理效率参考《广东省家具制造业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环境保护厅 2014 年 12 月 22 日发布，2015 年 1 月 1 日实施）的附件《广东省家具制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》中，活性炭吸附治理效率 50%~80%，由于本改扩建项目有机废气浓度不高，且根据工程经验，单级活性炭吸附法处理效率一般可达 60%，本改扩建项目取 60%，项目的两级活性炭装置为串联形式，则本改扩建项目有机废气综合处理效率 $\eta = 1 - (1 - 60\%) \times (1 - 60\%) = 84\%$ ，本改扩建项目保守取值为 80%。

（3）根据《大气污染控制技术手册》（化学工业出版社、马广大主编），布袋除尘器的除尘效率 $\geq 95\%$ ，本项目取最小值 95%。

1.6 排放口情况、监测要求、非正常工况

（1）项目大气排放口基本情况

表 4-8 大气排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标		高度 m	出口内径 m	烟气流速 m/s	排气温度℃
				经度	纬度				

DA001	吹瓶废气	一般排放口	非甲烷总烃	113°58' 52.918 "	23°08'3 7.345 "	15	0.58	10.55	25
DA002	天然气燃烧废气	一般排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	113°58' 53.371 "	23°08'3 7.140 "	15	0.5	10.25	30
DA003	清洗消毒废气	一般排放口	醋酸	113°58' 53.717 "	23°08'3 7.140 "	15	0.26	10.05	25
DA004	废水站运行废气	一般排放口	臭气浓度	113°58' 54.095 "	23°08'3 6.571 "	15	0.56	10.16	25
/	厨房油烟废气	一般排放口	厨房油烟	113°58' 58.044 "	23°08'4 1.014 "	15	0.46	10.05	29

(2) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南·食品制造》(HJ1084-2020)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)、《排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021)，本改扩建项目监测计划详见下表。

表 4-9 大气污染物监测要求一览表

污染源	检测指标	检测频次	执行排放标准		
			排放限值 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准名称
DA001	非甲烷总烃	半年/次	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值
DA002	烟尘	1 次/年	10	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 3 大气污染物特别排放限值
	SO ₂	1 次/年	35	/	
	NO _x	1 次/月	50	/	
	烟气黑度	1 次/年	≤1 级	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
DA003	醋酸	1 次/年	/	/	/
DA004	氨	1 次/半年	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准
	硫化氢	1 次/半年	/	0.33	
	臭气浓度	1 次/半年	/	2000 (无量纲)	
DA005	颗粒物	1 次/年	120	/	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
/	油烟	1 次/半年	2.0	/	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中型标准限值
厂界	颗粒物	1 次/半年	1.0	/	《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)无组织排放监控浓度限值

	氨	1 次/半年	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 恶臭污染物 厂界二级新改扩建标准
	硫化氢	1 次/半年	0.06	/	
	臭气浓度	1 次/半年	20 (无量纲)	/	
厂区内	非甲烷总烃	半年/次	6.0 (监控点处 1h 平均浓度值)	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求
		半年/次	20 (监控点处任意一次浓度值)	/	

(3) 非正常工况下废气排放分析

本改扩建项目的非正常工况是指生产设施非正常工况，即开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况。

本改扩建项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，造成排气筒废气中废气污染物未经净化直接排放，其排放情况如下表所示。

表 4-10 非正常情况下废气情况

排气筒编号	污染物		单次持续时间/（h）	年频次	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	排放量（kg）	应对措施
吹瓶废气 DA001	设备故障等，处理效率降为 20%	非甲烷总烃	1	2 次	0.569	56.95	1.138	立即停止生产，及时维修。
天然气燃烧废气 DA002	低氮燃烧设施故障	NOx	1	2 次	1.111	156.42	2.222	
消毒废气 DA003	设备故障等，处理效率降为 20%	醋酸	1	2 次	0.061	20.27	0.122	
废水站运行废气 DA004		氨	1	2 次	0.049	5.49	0.098	
		硫化氢	1	2 次	0.016	1.73	0.032	

注：锅炉运行过程中低氮燃烧设施故障时，氮氧化物的产污系数引用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)表 F.3 燃气工业锅炉废气产排污系数 18.71 千克/万 m³-原料（无低氮燃烧）。

项目在非正常情况下，污染物的排放浓度比正常情况下要大，说明事故排放情况下，对外界环境造成一定影响。因此，为减轻本改扩建项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，项目在生产过程中必须加强管理，保证废气处理设施正常运行，避免事故发生，当废气处理设备出现故障不能正常运

行时，因尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

1.7 废气污染防治技术可行性分析

①非甲烷总烃

吹瓶工序产生的有机废气非甲烷总烃密闭负压收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后于15m排气筒（DA001）高空排放。

活性炭处理装置技术参数如下：

表 4-11 活性炭吸附装置技术参数

名称	设计参数
处理废气来源	吹瓶废气
设计风量	10000m ³ /h
二级活性炭炭箱容积	21.6m ³
活性炭类型	蜂窝炭（0.35g/cm ³ ~0.6g/cm ³ ），本改扩建项目取 0.5g/cm ³
炭层气体流速	0.46m/s
吸附箱停留时间	7.8m/s
装填厚度 L	0.6m
单个炭箱装填量	1.8t
两级活性炭装填量	3.6t
更换周期	2 个月
建议活性炭年总装填量	21.6 吨

②颗粒物

投料工序产生的颗粒物少量车间沉降，每天冲洗投料区域地面，极少量粉尘无组织排放。

破碎工序产生的颗粒物经集气罩收集后再经布袋除尘器处理后于15m排气筒（DA005）高空排放。

③食物加工异味

项目针对煮料工序产生的气味会随着车间排风换气系统的通风换气后呈无组织排放。

④锅炉燃烧废气颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度

锅炉使用天然气燃烧时采用低氮燃烧设施，废气收集后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）高空排放。

⑤包装瓶消毒废气

改扩建后项目包装瓶消毒产生的酸性废气，收集后经“碱液喷淋塔”处理后于15m排气筒（DA003）高空排放。

⑥废水站运行废气

自建一体化废水处理设施废气运行过程中产生的废气密闭收集后经“UV 除臭塔+水喷淋塔”处理后于 15m 排气筒（DA004）高空排放，恶臭气体周边均种满绿植，也可达到净化恶臭废气的效果。

项目UV除臭塔技术参数如下：

表 4-12 UV 除臭塔技术参数

名称	设计参数
处理废气来源	废水站运行废气
设计风量	9000m ³ /h
UV 除臭塔规格	1800mm*1050mm*1500 mm
风管数量	24 支
功率	3.6kw
设置停留时间	1.13s
灯管更换频次	按实际使用损害情况更换

本改扩建项目参考《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018），本改扩建项目吹瓶废气经“二级活性炭吸附装置”处理；破碎废气经“布袋除尘器”处理；调配工序产生的食物加工异味会随着车间排风换气系统的通风换气后呈无组织排放；自建一体化废水处理设施的废气密闭收集通过“UV 除臭塔”处理后，恶臭气体周边均种满绿植净化恶臭废气。锅炉使用天然气燃烧时采用低氮燃烧设施，废气收集后高空排放均为可行性技术。

1.8 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离。

本改扩建项目选取非甲烷总烃、氨气、硫化氢进行初步分析，根据上述工程分析。非甲烷总烃无组织排放速率为 0.0037kg/h，空气质量标准限值为 2.0mg/m³

(1h 平均)。硫化氢无组织排放速率为 0.001kg/h，空气质量标准限值为 0.01mg/m³ (1h 平均)，氨无组织排放速率为 0.003kg/h，空气质量标准限值为 0.2mg/m³ (1h 平均)，本改扩建项目无组织排放量和等标排放量如下：

表 4-13 改扩建项目废气无组织排放量和等标排放量情况表

排放源	废水处理设施		吹瓶废气
污染物	NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
无组织排放速率 kg/h	0.003	0.001	0.037
质量标准 mg/m ³	0.2	0.01	2.0
等标排放量 m ³ /h	15000	1000000	18500
等标排放量差值%	98.5		/
卫生防护距离核算选取污染物	硫化氢		非甲烷总烃

卫生防护距离初值计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m），根据该生产单元占地面积 S(m²)计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因此，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从(GB/T39499-2020)表 1 中查取。

表 4-14 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L> 2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		

C	<2	1.85	1.79	1.79
	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

注：工业企业大气污染源构成分为三类：
I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。
II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。
III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

等效半径根据下式计算。

$$r = \sqrt{S/\pi}$$

本改扩建项目吹瓶车间占地面积 200m²，计算得出等效半径 7.98m。废水处理站占地面积 200m²，计算得出等效半径 7.98m。所在地区近 5 年平均风速为 2.2m/s，且大气污染源属于II类，项目卫生防护距离初值计算详见下表：

表 4-15 卫生防护距离初值计算表

面源	吹瓶车间	废水处理站	
参数选取	非甲烷总烃	氨	硫化氢
Qc (kg/h)	0.037	0.003	0.001
Cm (mg/m ³)	2.0	0.2	0.01
S (m ²)	200	200	200
A	470	470	470
B	0.021	0.021	0.021
C	1.85	1.85	1.85
D	0.84	0.84	0.84
等标排放量	3750	550	400
卫生防护距离选取污染物	非甲烷总烃	硫化氢	
卫生防护距离计算结果(m)	2.53	13.89	

卫生防护距离终值的确定：

表 4-16 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
0≤L<50	50
50≤L<100	50

100≤L<1000	100
L>1000	200

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中方法计算，本改扩建项目卫生防护距离分别以吹瓶车间及废水处理站产污边界为源点取 50m，现场踏勘时，离改扩建项目最近的敏感点是东面空置的零散违建民居，距离改扩建项目厂界约为 55m、距离改扩建项目产污车间约为 113m。因此，本改扩建项目的环境防护距离范围内无居民、学校等环境敏感目标，满足环境防护距离的要求。改扩建项目卫生防护距离内不允许新建医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑。

1.9 废气排放环境影响

本改扩建项目所在地基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5}、O₃（8h 浓度均值）达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其 2018 年修改单的相关规定，TVOC 的浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，扩建项目所在区域环境质量现状良好。

概扩建项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标为西南面距离改扩建项目厂界 334m 的阵村、南面 243m 的曾屋村；东面 55m 的空置零散违建民居；北面 103m 的沙头村、北面 328m 的村尾村。

改扩建项目在采用二级活性炭吸附措施后，吹瓶工序产生的非甲烷总烃有组织和无组织均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 企业边界大气污染物浓度限值；在采取布袋除尘处理措施后，破碎工序产生的颗粒物其有组织和无组织均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级排放限值及表 2 无组织排放监控浓度限值要求。采取低氮燃烧装置，锅炉废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物能达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值的要求，烟气黑度（林格曼黑度，级）能达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；采取“UV 除臭塔+水喷淋塔”装置处理废水站运行废气后，废水站运行过程产生的氨、硫化氢及臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准及表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准；厂区内 VOCs 无组织排放可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

(DB44/2367-2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

综上所述，改扩建项目废气对周围环境影响不大，且对改扩建项目大气环境保护目标（阵村、曾屋村、空置零散违建民居、沙头村、村尾村）的影响不大。

2、废水

2.1 废水污染情况分析

2.1.1 产品用水（纯水）

根据前文水平衡分析可知，本次改扩建新增产品总用纯水量为 21300t/a（71t/d），产品用水全部进入产品，无废水产生。

改扩建后全厂总用水量为 56600t/a（188.67t/d），产品用水全部进入产品，无废水产生。

2.1.2 包装瓶清洗消毒废水（纯水）

根据前文水平衡分析可知，改扩建项目包装瓶带走损耗量约为 2t/a（0.007t/d），其余部分（消毒废水）约 198t/a（0.66t/d）。消毒废水纳入废水站统一处理。

则改扩建后全厂消毒水使用量为 0.667t/d（200t/a），其中过氧乙酸的使用量为 1t/a，则纯水使用量为 199t/a（0.664t/d），总损耗量为 0.007t/d（2t/a），消毒废水产生量 198t/a（0.66t/d）。消毒废水纳入废水站统一处理。

2.1.3 设备清洗废水（纯水）

根据前文分析可知，改扩建项目设备清洗用水量 262.15t/d（78645t/a）。产污系数取 0.9，则清洗废水的产生量为 235.94t/d（70781t/a），损耗量为 26.21t/d（7864.5t/a）。设备清洗废水纳入废水站统一处理。

改扩建后全厂设备清洗用水量为 262.15t/d（78645.6t/a）。产污系数取 0.9，清洗废水的产生量为 235.94t/d（70781.04t/a）。设备清洗废水纳入废水站统一处理。

2.1.4 黄豆浸泡清洗废水（纯水）

根据前文分析可知，改扩建项目纯水浸泡清洗总用水量为 338.4t/a（1.128t/d），黄豆吸水量 180t/a（0.6t/d），浸泡清洗废水总产生量为 158.4t/a（0.528t/d）。浸泡清洗废水纳入废水站统一处理。

改扩建后全厂纯水浸泡清洗总用水量为 338.4t/a（1.128t/d），黄豆吸水量 180t/a（0.6t/d），浸泡清洗废水总产生量为 158.4t/a（0.528t/d）。浸泡清洗废水纳入废水站统一处理。

2.1.5 纯水制备的浓水（自来水）

改扩建项目纯水总使用量为 382.611t/d（114783.3t/a），已知纯水机反渗透装置制备率为 75%，则改扩建项目新增新鲜水的用量为 510.148t/d（153044.4t/a），浓水的产生量为 127.537t/d（38261.1t/a）。产生的浓水接入市政管网排入园洲镇第五生活污水处理厂。

改扩建后全厂纯水总使用量为 500.281t/d（150084.3t/a），纯水制备过程需使用新鲜水的量为 667.041t/d（200112.4t/a），浓水的产生量为 166.76t/d（50028.1t/a）。产生的浓水接入市政管网排入园洲镇第五生活污水处理厂。

2.1.6 锅炉排污水及软水制备废水

根据前文水平衡分析可知，改扩建项目新增 1 台 8t/h 的燃气锅炉，锅炉排污水及软水制备废水量为 2416.39t/a（8.05t/d）。锅炉排污水及软水制备废水纳入废水站统一处理。

改扩建后全厂锅炉排污水及软水制备废水量为 10.51t/d（3153t/a）。锅炉排污水及软水制备废水纳入废水站统一处理。

2.1.7 灭菌用水

根据前文水平衡分析可知，改扩建项目在灌装前使用灭菌线进行灭菌，灭菌槽循环水量为 4.4m³/h（88t/d）。灭菌水循环使用，在循环使用过程中存在少量的损耗，则需要定期补给新鲜水，损耗水量为 0.88t/d（264t/a）。

改扩建后全厂灭菌用水总损耗水量 1.392t/d（417.6t/a），补充损耗用水量为 1.392t/d（417.6t/a）。

2.1.8 冷却水

根据前文水平衡分析可知，本次改扩建共冷却塔总循环水量为 4m³/h（32t/d），项目损耗水量 1.296t/d（388.8t/a），定期补充损耗量即可。

改扩建后全厂冷却总用水量为 2.24t/d（672t/a），总循环量为 112t/d。定期补充损耗量即可。

2.1.9 地面清洗废水（自来水）

根据前文分析可知，改扩建项目地面清洗用水 0.6t/d（180t/a）。废水排放系数为 0.9，则地面清洗废水量约为 0.54t/d（162t/a），地面清洗废水纳入废水处理站统一处理。

改扩建后全厂地面清洗总用水量约为 1.2t/d（360t/a），车间清洗废水量约为 1.08t/d（324t/a）。地面清洗废水纳入废水处理站统一处理。

2.1.10 喷淋废水（自来水）

根据前文分析可知，改扩建项目喷淋塔循环用水量为 6t/h（120t/d），喷淋塔储水量为 2t，损耗量 1.2t/d（360t/a），碱液喷淋废水约一个月更换一次，年更换 12 次，即更换产生量为 24t/a（0.08t/d），更换的喷淋废水纳入废水站统一处理。

2.1.11 生活污水

改扩建项目新增员工 100 人，员工生活用水量为 5250t/a（17.5t/d）。员工生活污水排污系数按 80%计算，则生活污水排放量为 4200t/a（14t/d）。

改扩建后全厂生活用水量为 7875t/a（26.25t/d），生活污水排放量为 6300t/a（21t/d）。

2.2 废水污染物源强分析

2.2.1 生活污水

生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后接入市政管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。生活污水中的主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，各因子浓度参照《关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告》（公告2021年 第24号）中生活污染源产排污系数手册表1-1中五区-城镇生活污水污染物产生系数，具体取值参数如下表所示：

表 4-17 生活污水废水污染物产污系数一览表

地区分类	指标名称	产排污系数平均值（mg/L）
五区	COD _{Cr}	285
	BOD ₅	160
	SS	150
	NH ₃ -N	28.3
	TP	4.1
	TN	39.4

表 4-18 改扩建前后生活污水污染物源强核算结果一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生		治理措施			废水排放量 t/a	污染物排放		排放方式	排放去向
		产生量 t/a	产生浓度 mg/L	工艺	治理效率%	是否可行技术		排放量 t/a	排放浓度 mg/L		
生活	COD _{Cr}	1.197	285	三级	86.0	是	4200	0.168	40	间	园洲

污水 (改 扩建 项目)	BOD ₅	0.672	160	化粪池+ 隔油 沉渣 池+ 污水 处理 厂	93.8			0.042	10	接 排 放	镇第 五生 活污 水处 理厂
	SS	0.630	150		93.3			0.042	10		
	NH ₃ -N	0.119	28.3		92.9			0.008	2		
	总磷	0.017	4.1		90.2			0.0017	0.4		
生活 污水 (改 扩建 后全 厂)	COD _{Cr}	1.796	285		86.0	是	6300	0.252	40		
	BOD ₅	1.008	160		93.8			0.063	10		
	SS	0.945	150		93.3			0.063	10		
	NH ₃ -N	0.178	28.3		92.9			0.013	2		
	总磷	0.026	4.1		90.2			0.003	0.4		

2.2.2生产废水

根据业主提供的生产废水监测报告情况可知，生产废水各因子产排情况如下表：

表 4-19 生产废水污染物产污系数一览表

废水类别	指标名称	产生浓度（mg/L）	废水站处理后排放浓度（mg/L）
生产废水	COD _{Cr}	3120	56.5
	BOD ₅	1450	12.8
	SS	328	21
	NH ₃ -N	17.1	0.198
	TP	6.91	0.07

表 4-20 需纳入废水站处理废水情况一览表

废水类别	锅炉排污水 及软化废水	包装瓶清 洗废水	设备清 洗废水	地面清 洗废水	黄豆浸泡 清洗废水	喷淋 废水	总和
本次改扩建产 生的量（t/d）	8.05	0.66	278.834	0.54	0.528	0.08	288.692
改扩建后全厂 的产生量（t/d）	10.51	0.66	278.834	1.08	0.528	0.08	291.692

表 4-21 排入市政管网的的生产废水情况总表

废水类别		纳入废水站处理后的废水	浓水	总和
本次改扩建 产生的量	t/d	288.692	127.537	416.229
	t/a	86607.6	38261.1	124868.7
改扩建后全	t/d	291.692	166.760	458.452

厂的产生量		t/a	87507.6			50028		137535.6		
表 4-22 改扩项目废水污染源强核算结果一览表										
产排 污环 节	污染物 种类	污染物产生		治理措施		废水量 t/a	废水站排放		污水处理厂排 放	
		产生量 t/a	产生 浓度 mg/L	工 艺	治理 效 率%		排放 量 t/a	排放 浓度 mg/L	排放量 t/a	排放 浓度 mg/L
生产 废水	CODcr	270.216	3120	物 化+ 生 化 +M BR 膜 池	98.2	86607.6	4.893	56.5	3.464	40
	BOD ₅	125.581	1450		99.1		1.109	12.8	0.866	10
	NH ₃ -N	1.481	17.1		98.8		0.017	0.198	0.173	2
	总磷	0.598	6.91		99.0		0.006	0.07	0.035	0.4
	SS	28.407	328		93.6		1.819	21	0.8661	10
浓水	CODcr	/	/	/	/	38261.1	/	/	1.530	40
	BOD ₅	/	/	/	/		/	/	0.383	10
	NH ₃ -N	/	/	/	/		/	/	0.077	2
	总磷	/	/	/	/		/	/	0.015	0.4
	SS	/	/	/	/		/	/	0.3826	10
表 4-23 改扩后全厂废水污染源强核算结果一览表										
产排 污环 节	污染物 种类	污染物产生		治理措施		废水量 t/a	废水站排放		污水处理厂排 放	
		产生量 t/a	产生 浓度 mg/L	工 艺	治理 效 率%		排放 量 t/a	排放 浓度 mg/L	排放量 t/a	排放 浓度 mg/L
生产 废水	CODcr	273.024	3120	物 化+ 生 化 +M BR 膜 池	98.2	87507.6	4.944	56.5	3.500	40
	BOD ₅	126.886	1450		99.1		1.120	12.8	0.875	10
	NH ₃ -N	1.496	17.1		98.8		0.017	0.198	0.175	2
	总磷	0.605	6.91		99.0		0.006	0.07	0.035	0.4
	SS	28.702	328		93.6		1.838	21	0.8751	10
浓水	CODcr	/	/	/	/	50028	/	/	2.001	40
	BOD ₅	/	/	/	/		/	/	0.500	10
	NH ₃ -N	/	/	/	/		/	/	0.100	2
	总磷	/	/	/	/		/	/	0.020	0.4
	SS	/	/	/	/		/	/	0.5003	10
注：纯水制备的浓水各污染因子浓度接近自来水的浓度，无需上处理设施，故污染物各浓度参照污水处理厂处理后的最终浓度确定。										

2.3 排污口设置及监测计划

表 4-24 废水间接排放口基本情况表

产排污环节	排放口编号	污染物种类	排放口地理坐标	排放口类型	排放去向	排放形式	排放规律	执行标准
生产废水	DW001	CODcr	E113°58' 54.008 " ; N23°08' 36.643 "	一般排放口	市政污水管道	间接排放	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准
		BOD ₅						
		SS						
		氨氮						
		总氮						
		总磷						

表 4-25 生产废水污染物监测计划

排放口编号及名称	监测要求			排放标准
	监测点位	监测因子	监测频次	浓度限值 (mg/L)
生产废水	DW001	CODcr	1 次/半年	90
		BOD ₅	1 次/半年	20
		SS	1 次/半年	60
		氨氮	1 次/半年	10
		总磷	1 次/半年	0.5
		总氮	1 次/半年	——
		流量	1 次/半年	——
		PH 值	1 次/半年	6-9（无量纲）

注：根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020）中表 1 废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次，生产废水排放口设置了 1 次/半年的监测要求。

2.4、废水处理措施及其可行性分析

2.4.1 生活污水处理措施及其可行性分析

2.4.1.1 生活污水防治措施

本改扩建项目劳动定员100人，生活污水产生量为4200t/a（14t/d）。生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后，排入园洲镇第五生活污水处理厂处理，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，氨氮和总磷指标达

到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类水标准后排入园洲中心排渠。

2.4.1.2 生活污水依托园洲镇第五生活污水处理厂处理可行性分析

园洲镇第五生活污水处理厂于 2019 年建设,园洲镇第五生活污水处理厂采用较为先进的污水处理工艺,A²O 氧化沟工艺,A²O 法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。A²O 氧化沟的技术关键是采用微孔曝气方式,其供氧设备为鼓风机,氧气通过微孔曝气器释放于水中。污水主要处理工艺为:收集污水→粗格栅→进水泵房→细格栅→旋流沉砂池→A²O 氧化沟处理→沉淀池→接触消毒池→达标排放→经沉淀后的污泥经脱水后泥饼外运。其设计规模为 3 万立方米/日,项目投资近 5810 万元,位于惠州市博罗县园洲镇深沥,该污水处理厂首期处理规模 15000 立方米/日,远期为 30000 立方米/日,目前仅建成首期,污水厂纳污范围主要为深沥村、上南村、沙头村、禾山村、廖尾村、土瓜村、田头村、桔龙村、马嘶村。本改扩建项目所在区域属于博罗县园洲镇第五生活污水处理厂纳污范围(见附图 23),并已完成与污水处理厂纳污管网接驳工作。本改扩建项目近期与园洲镇第五生活污水处理厂核实,首期现剩余处理能力为 3000 吨/天。本改扩建项目产生的生活污水为 14m³/d,占其总处理规模的 0.46%,其水量在园洲镇第五生活污水处理厂预计接纳的范围内。园洲镇第五生活污水处理厂进水水质标准为 COD_{Cr}≤240mg/L, BOD₅≤150mg/L、氨氮≤25mg/L、SS≤120mg/L、TP≤4.5mg/L,出水水质标准为 COD_{Cr}≤40mg/L, BOD₅≤10mg/L、氨氮≤2mg/L、SS≤10mg/L、TP≤0.4mg/L。

项目生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后通过市政污水管网排入园洲镇第五生活污水处理厂进行统一处理是可行的。园洲镇第五生活污水处理厂出水指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值排入园洲中心排渠,汇入沙河,最终流入东江。因此,项目生活污水纳入园洲镇第五生活污水处理厂进行处理的方案是可行的。

2.4.1 生产废水处理措施及其可行性分析

2.4.1.1 生产废水防治措施

1) 纯水制备的浓水

改扩建项目纯水制备使用的为自来水,纯水制备浓水主要含少量无机盐,无其余杂质,故可直接接入市政管网,纳入园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。

2) 纳入废水站处理的生产废水

改扩建项目生产废水包括锅炉排污水及软化废水、包装瓶清洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、黄豆浸泡清洗废水、喷淋废水，此环节按照改扩建后全厂的情况进行分析。

改扩建后全厂生产废水产生量共 80152t/a（267.173t/d）。改扩建项目拟建设一套处理能力为 320t/d 的生产废水处理站处理项目生产废水，废水处理工艺为“物化+生化+MBR 膜池”，处理工艺图如下：

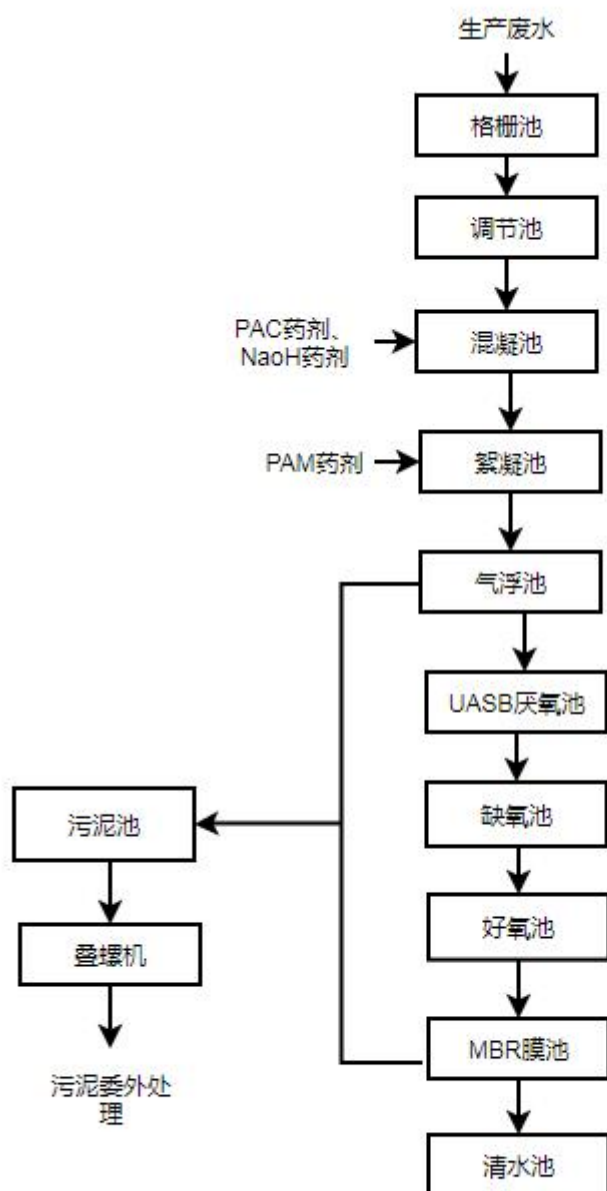


图 4-1 废水处理工艺流程图

表 4-26 生产废水处理设施各池体参数

名称	尺寸L×B×H	数量	备注
格栅池	3m*0.8m*0.8m	1个	停留时间30min
调节池	10m*6m*3.5m	1个	配套流量计及水泵，停留时间9h
混凝池	2.5m*2m*2.5m	1个	停留时间30min
絮凝池	2.5m*2m*2.5m	1个	停留时间30min
气浮池	6m*3m*2.5m	1个	停留时间1h
UASB 厌氧池	10m*9m*5.5m	1个	停留时间24h
缺氧池	8m*2m*5.5m	1个	停留时间4h
好氧池	8m*8m*5.5m	1个	停留时间12.8h
MBR 膜池	6m*3m*4.5m	1个	停留时间3.6h
清水池	4m*3m*4.5m	1个	停留时间2.4h
污泥池	5m*2.5m*3.5m	1个	/
叠螺机	流量 10m³/h	1台	/
药剂投加装置	流量 120L/h	2套	/
污泥泵	流量：10m³/h	2台	/
罗茨鼓风机	/	2台	/

生产废水处理工艺说明：

格栅池：由于清洗废水里面含有残余物料，故生产废水先经格栅池进行过滤物料滤渣。

调节池：调节池主要起调节水质、水量和水温作用，使得进水水质均匀，减轻对后续处理单元的冲击负荷。废水进入调节池用以调节废水流量，通过添加药剂调节废水的 pH 值保持在 6.5~8 范围内。

混凝、絮凝、气浮池：废水进入混凝池内，投加 PAC（聚合氯化铝）、NaOH 药剂，聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，适用于各种浊度的原水。NaOH 药剂可有效调整废水的 pH 值，废水进入混凝池内，投加 PAM（聚丙烯酰胺）药剂，PAM 能使悬浮物质通过电中和，起到絮凝作用。此两步工序主要为去除水中的 SS、COD_{Cr}、BOD 等污染物。然后通过水泵的动力输送将污水提升至气浮池，气浮池产生大量的微气泡，使其与污水中密度接近于水的固体或液体污染物微粒黏附，形成密度小于水的气浮体，在浮力的作用下，上浮至水面形成浮渣，进行

固液或液液分离的一种水处理技术。气浮法主要用于从污水中去除相对密度小于 1 的悬浮物，也可以用于污泥的浓缩。

UASB 厌氧池：废水被尽可能均匀的引入到 UASB 厌氧反应器的底部，污水向上通过包含颗粒污泥或絮状污泥的污泥床。厌氧反应发生在废水与污泥颗粒的接触过程，反应产生的沼气引起了内部的循环。附着和没有附着在污泥上的沼气的向反应器顶部上升，碰击到三相分离器气体发射板，引起附着气泡的污泥絮体脱气。气泡释放后污泥颗粒将沉淀到污泥床的表面，气体被收集到反应器顶部的三相分离器的集气室。一些污泥颗粒会经过分离器缝隙进入沉淀区。UASB 厌氧反应器包括以下几个部分：进水和配水系统、反应器的池体和三相分离器。在 UASB 厌氧反应器中最重要的设备是三相分离器，这一设备安装在反应器的顶部并将反应器分为下部的反应区和上部的沉淀区。

缺氧池：是指没有溶解氧但有硝酸盐的反应池。有水解反应，在脱氮工艺中，其 pH 值升高。在脱氮工艺中，主要起反硝化去除硝态氮的作用，同时去除部分 BOD。也有水解反应提高可生化性的作用。

好氧池：好氧法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。其净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。

MBR膜池：MBR又称膜生物反应器是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术。MBR膜池可高效地进行固液分离，其分离效果远好于传统的沉淀池，出水水质良好，出水悬浮物和浊度接近于零，可直接回用，实现了污水资源化；膜的高效截留作用，使微生物完全截留在生物反应器内，实现反应器水力停留时间(HRT)和污泥龄(SRT)的完全分离，运行控制灵活稳定；由于MBR膜反应器取代了二沉池，并能代替砂滤和超滤等装置，作为回用水预处理设施，因此可大幅减少占地面积节省土建和设备投资；利于硝化细菌的截留和繁殖，系统硝化效率高；由于污泥浓度高，从而大大提高难降解有机物的降解效率；反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行，剩余污泥产量极低；系统实现PLC控制，操作管理方便。

2.4.1.2 生产废水处理技术可行性分析

(一) 理论处理效率分析

各污染因子处理效率参考以下依据：

A、物化处理单元处理效率参考：根据《水污染控制工程》（高等教育出版社）中，混凝沉淀工艺对 SS 去除效率可达 40%~85.7%左右；

B、生化处理单元处理效率参考：根据《水污染治理新技术—新工艺、新概念、新理论》（科学出版社）中，当进水 COD_{Cr} 和氨氮浓度为 200~300mg/L 和 40~60mg/L 时，出水 COD_{Cr} 和氨氮浓度可分别小于：20mg/L 和 5mg/L，处理效率分别为：90% 和 87.5%；

C、参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范（HJ576-2010）》，预处理+AAO 池对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 的去除效率可达到 70%~90%。

D、参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 152 饮料制造行业系数手册中果蔬汁饮料-废水-物理化学处理法+好氧生物处理法+物理处理法对 COD 的处理效率为 98%，氨氮的处理效率为 95%；乳酸菌饮料-废水-化学需氧量物理化学处理法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+物理处理法对 COD 的处理效率为 99%，对总磷处理效率 90%，对氨氮处理效率 96%；植物蛋白饮料-废水-物理化学处理法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+物理处理法对 COD 的处理效率为 99%，对总磷的处理效 96%，对氨氮的处理效 89%，故综合和考虑项目自建生产废水处理设施主要工段去除效率见下表。

表 4-27 废水处理设施主要工段去除效率一览表单位 mg/L

处理工艺污染因子		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
调节+混凝 絮凝	进水浓度					
	处理效率					
	出水浓度					
厌氧+缺氧 +好氧	进水浓度					
	处理效率					
	出水浓度					
MBR 膜池	进水浓度					
	处理效率					
	出水浓度					

出水水质要求					
是否达标					
综合处理效率					

由上表可知，本改扩建项目废水处理工艺主要为：调节+混凝絮凝+气浮池+UASB 厌氧池+缺氧池+好氧池+MBR 池，经处理后，CODCr 的综合处理效率可达 99.16%、BOD₅ 的综合处理效率可达 98.88%、SS 的综合处理效率可达 98%、氨氮的综合去除效率可达 94.6%，总磷的综合处理效率可达 95.68%，大于实际所需处理效率，处理后能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准进入市政管网。自建一体化废水处理工艺的一般去除效率满足本改扩建项目要求的去除率，故该处理工艺是可行的。

（二）类比现有项目实际处理效率

根据企业提供的现有项目生产废水处理监测报告可知，生产废水处理后，满足排放要求。现有项目生产废水产排浓度一览表：

表 4-28 现有项目生产废水产排浓度情况一览表

污染物	进水（mg/L）	出水（mg/L）	去除效率（%）
CODcr	3120	56.5	98.2
BOD ₅	1450	12.8	99.1
SS	328	21	93.6
氨氮	17.1	0.198	98.8
总磷	6.91	0.07	99.0

①由于改扩建项目与现有项目生产废水的产污情况基本一致，除清洗环节使用柠檬酸及 NaOH 进行清洗，加入此两种药剂主要影响清洗废水的 pH 值，基本不影响其他因子的产污情况，故改扩建项目生产废水的产生浓度参考现有项目是可行的。

②现有项目与本次改扩建项目生产所用是的原辅料及产品基本一致，故废水产生浓度可直接参照现有项目各因子浓度数据。

③现有项目生产废水处理工艺为“物化+生化+MBR膜池”，由于监测的为清水池浓度，即从MBR膜池出来后的水质浓度，该环节废水处理工艺与本次改扩建项目一致，则总去除效率可直接参照现有项目处理效率。

根据以上分析，综合本改扩建项目理论处理效率与实际处理效率分析改扩建

后项目废水处理可行性情况分析如下表：

表 4-29 改扩建项目生产废水处理能力可行性分析一览表

污染物						
CODcr						
BOD ₅						
SS						
氨氮						
总磷						

2.4.1.3 生产废水依托现有废水处理房可行性分析

根据前文表 2-4 可知，厂区废水处理站总占地面积 500m²，总建筑面积 500m²，现有废水处理站实际使用空间约 150m²，剩余空间约 350m²，除格栅池及 pH 调节池仍保留使用，其它各池体均均更换，根据生产废水处理设施各池体参数表可知，格栅池占地面积约 2.4m²，调节池占地面积约 60m²，余下空间面积约 437m²，根据改扩建后生产废水处理设施各池体参数一览表可知，除格栅池+调节池的池体外各池体合计所需占地面积为 240.5m²，由于实际池体与池体之前需要设置足够空置空间供工人投药等运营工作及其余辅助设施摆放，保守估计各池体需使用占地面积为 300m² 远小于废水站剩余容纳面积，故生产废水处理设施依托现有项目废水处理房是可行的。

2.4.1.4 生产废水依托园洲镇第五生活污水处理厂处理可行性分析

根据前文分析可知，园洲镇第五生活污水处理厂首期现剩余处理能力为 3000 吨/天。本改扩建项目产生的生产废水为 458.452m³/d（含浓水量），占其总处理规模的 15.3%，其水量在园洲镇第五生活污水处理厂预计接纳的范围内。本改扩建项目生产废水经“物化+生化+MBR 膜池”处理后能达《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准（CODcr≤90mg/L，BOD₅≤20mg/L、氨氮≤10mg/L、SS≤60mg/L、TP≤0.5mg/L）后通过市政污水管网排入园洲镇第五生活污水处理厂进行统一处理是可行的。因此，改扩建后项目生产废水纳入园洲镇第五生活污水处理厂进行处理的方案是可行的。

3.噪声

3.1 噪声源强

改扩建项目运营期间的噪声主要是鼓泡式清洗机、椰肉破碎机、螺旋压榨机、

调配罐振动筛等机械设备的噪声，单台设备噪声值约为 60~85dB（A），其声源强详见下表。

项目主要噪声源如下表所示：

表 4-30 改扩建项目工业企业噪声源调查清单（室内声源）

声源名称	声功率级 /dB(A)	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
鼓泡式清洗机	70	20.9	-49.4	1.2	5.5	29.9	98.1	8.5	54.2	53.7	53.7	53.9	31.0	31.0	31.0	31.0	23.2	22.7	22.7	22.9	1
浸泡桶	75	23.1	-19.5	1.2	2.1	59.5	91.8	21.0	61.2	58.7	58.7	58.7	31.0	31.0	31.0	31.0	30.2	27.7	27.7	27.7	1
椰肉破碎机	75	18.7	-45	1.2	8.7	33.6	94.8	4.8	58.9	58.7	58.7	59.3	31.0	31.0	31.0	31.0	27.9	27.7	27.7	28.3	1
螺旋压榨机	73	7.1	-51.3	1.2	7.2	24.8	85.4	13.9	57.0	56.7	56.7	56.8	31.0	31.0	31.0	31.0	26.0	25.7	25.7	25.8	1
煮果缸	65	-5.5	-57.7	1.2	74.5	18.6	93.0	24.8	49.9	50.0	49.9	50.0	31.0	31.0	31.0	31.0	18.9	19.0	18.9	19.0	1
搅拌罐	73	-46.4	-34.3	1.2	119.8	31.4	48.1	70.3	57.9	58.0	57.9	57.9	31.0	31.0	31.0	31.0	26.9	27.0	26.9	26.9	1
振动筛	75	10.7	-40.6	1.2	8.0	36.0	85.8	2.6	58.9	58.7	58.7	60.5	31.0	31.0	31.0	31.0	27.9	27.7	27.7	29.5	1
过滤器	69	24.7	-32.9	1.2	5.9	46.8	97.1	8.5	53.1	52.7	52.7	52.9	31.0	31.0	31.0	31.0	22.1	21.7	21.7	21.9	1
管式换热器	60	4.7	-43.9	1.2	3.0	31.4	81.0	7.4	45.1	43.7	43.7	44.0	31.0	31.0	31.0	31.0	14.1	12.7	12.7	13.0	1
板式换热器	63	14.8	-59	1.2	8.9	19.1	94.9	19.3	46.9	46.8	46.7	46.8	31.0	31.0	31.0	31.0	15.9	15.8	15.7	15.8	1
均质机	78	28.6	-36.2	1.2	1.3	44.5	101.8	6.3	66.5	61.7	61.7	62.1	31.0	31.0	31.0	31.0	35.5	30.7	30.7	31.1	1
杀菌冷却一体机 （高温槽）	70	-36.8	-36.5	1.2	30.2	28.9	39.0	10.9	53.7	53.7	53.7	53.8	31.0	31.0	31.0	31.0	22.7	22.7	22.7	22.8	1
料液杀菌机	73	-34.3	-43.4	1.2	34.9	22.8	43.4	17.0	56.7	56.7	56.7	56.8	31.0	31.0	31.0	31.0	25.7	25.7	25.7	25.8	1
杀菌冷却一体机 （冷却槽）	73	-18.9	-48	1.2	89.8	24.8	77.8	40.2	57.9	58.0	57.9	57.9	31.0	31.0	31.0	31.0	26.9	27.0	26.9	26.9	1

冷却水塔	80	-39.3	-25.3	1.2	19.7	39.3	33.5	0.8	63.8	63.7	63.7	71.7	31.0	31.0	31.0	31.0	32.8	32.7	32.7	40.7	1
胶体磨	75	15.9	-33.5	1.2	11.3	44.2	88.8	5.6	58.8	58.7	58.7	59.2	31.0	31.0	31.0	31.0	27.8	27.7	27.7	28.2	1
浆渣离心机	78	26.4	-30.2	1.2	5.0	49.8	98.0	11.5	62.3	61.7	61.7	61.8	31.0	31.0	31.0	31.0	31.3	30.7	30.7	30.8	1
果肉灌装铝箔封口机	70	9.3	-31.3	1.2	4.3	44.8	81.9	6.0	54.4	53.7	53.7	54.1	31.0	31.0	31.0	31.0	23.4	22.7	22.7	23.1	1
消毒封盖灌装组合机	70	20	-27.7	1.2	10.8	50.8	91.1	12.3	53.8	53.7	53.7	53.8	31.0	31.0	31.0	31.0	22.8	22.7	22.7	22.8	1
贴码机	70	10.4	-26.6	1.2	5.5	29.9	98.1	8.5	54.2	53.7	53.7	53.9	31.0	31.0	31.0	31.0	23.5	22.7	22.7	22.8	1
裹包式装箱机	75	15.9	-19.5	1.2	2.1	59.5	91.8	21.0	61.2	58.7	58.7	58.7	31.0	31.0	31.0	31.0	28.8	27.7	27.7	27.8	1
套标机	70	26.4	-25.5	1.2	8.7	33.6	94.8	4.8	58.9	58.7	58.7	59.3	31.0	31.0	31.0	31.0	23.1	22.7	22.7	22.8	1
码垛机	75	19.2	-24.7	1.2	7.2	24.8	85.4	13.9	57.0	56.7	56.7	56.8	31.0	31.0	31.0	31.0	27.9	27.7	27.7	27.8	1
旋盖机	70	14.8	-25	1.2	74.5	18.6	93.0	24.8	49.9	50.0	49.9	50.0	31.0	31.0	31.0	31.0	22.9	22.7	22.7	22.8	1
吹瓶机	75	-8	-34.3	1.2	119.8	31.4	48.1	70.3	57.9	58.0	57.9	57.9	31.0	31.0	31.0	31.0	27.8	27.7	27.7	32.1	1
消毒水制备机	75	-35.1	-30.2	1.2	8.0	36.0	85.8	2.6	58.9	58.7	58.7	60.5	31.0	31.0	31.0	31.0	27.7	27.7	27.7	28.4	1
空气压缩机	85	-59	-20	1.2	5.9	46.8	97.1	8.5	53.1	52.7	52.7	52.9	31.0	31.0	31.0	31.0	37.8	37.7	37.8	45.7	1
燃天然气锅炉	55	-61.8	-54.6	1.2	3.0	31.4	81.0	7.4	45.1	43.7	43.7	44.0	31.0	31.0	31.0	31.0	8.9	9.1	8.9	8.9	1
纯水制备机	45	-18.1	-38.7	1.2	8.9	19.1	94.9	19.3	46.9	46.8	46.7	46.8	31.0	31.0	31.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1

3.2 噪声预测模式及达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

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

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（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；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数： $R = Sa / (1 - a)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ；a 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_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N—室内声源总数。

项目噪声预测结果见下表:

表 4-31 改扩建项目厂界噪声贡献值预测结果单位: dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	75.7	-42.7	1.2	昼间	34.1	60	达标
	75.7	-42.7	1.2	夜间	34.1	50	达标
南侧	-59.3	-63.3	1.2	昼间	44.6	60	达标
	-59.3	-63.3	1.2	夜间	44.6	50	达标
西侧	-92	-11.5	1.2	昼间	42.3	60	达标
	-92	-11.5	1.2	夜间	42.3	50	达标
北侧	25	65	1.2	昼间	32.9	60	达标
	25	65	1.2	夜间	32.9	50	达标

根据上表分析可知现有项目现状噪声监测值, 叠加以上贡献值可得知噪声情况一览表如下:

表 4-32 项目噪声情况一览表

噪声值 声源	贡献值 dB(A)	昼间背景 值 dB(A)	夜间背景 值 dB(A)	昼间预测 值 dB(A)	夜间预测 值 dB(A)	昼间标准 值 dB(A)	夜间标准 值 dB(A)	达标 情况
北厂界	32.9	57.8	48.2	57.8	48.3	60	50	达标
西厂界	42.3	58.2	48.3	58.3	49.3			达标
东厂界	34.1	56.6	46.4	56.6	46.6			达标
南厂界	44.6	58.9	48.3	59.1	49.8			达标

表中坐标以厂界中心为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向

由上表可知, 正常工况下, 改扩建项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 2 类标准。

改扩建项目的等声级线图如下:

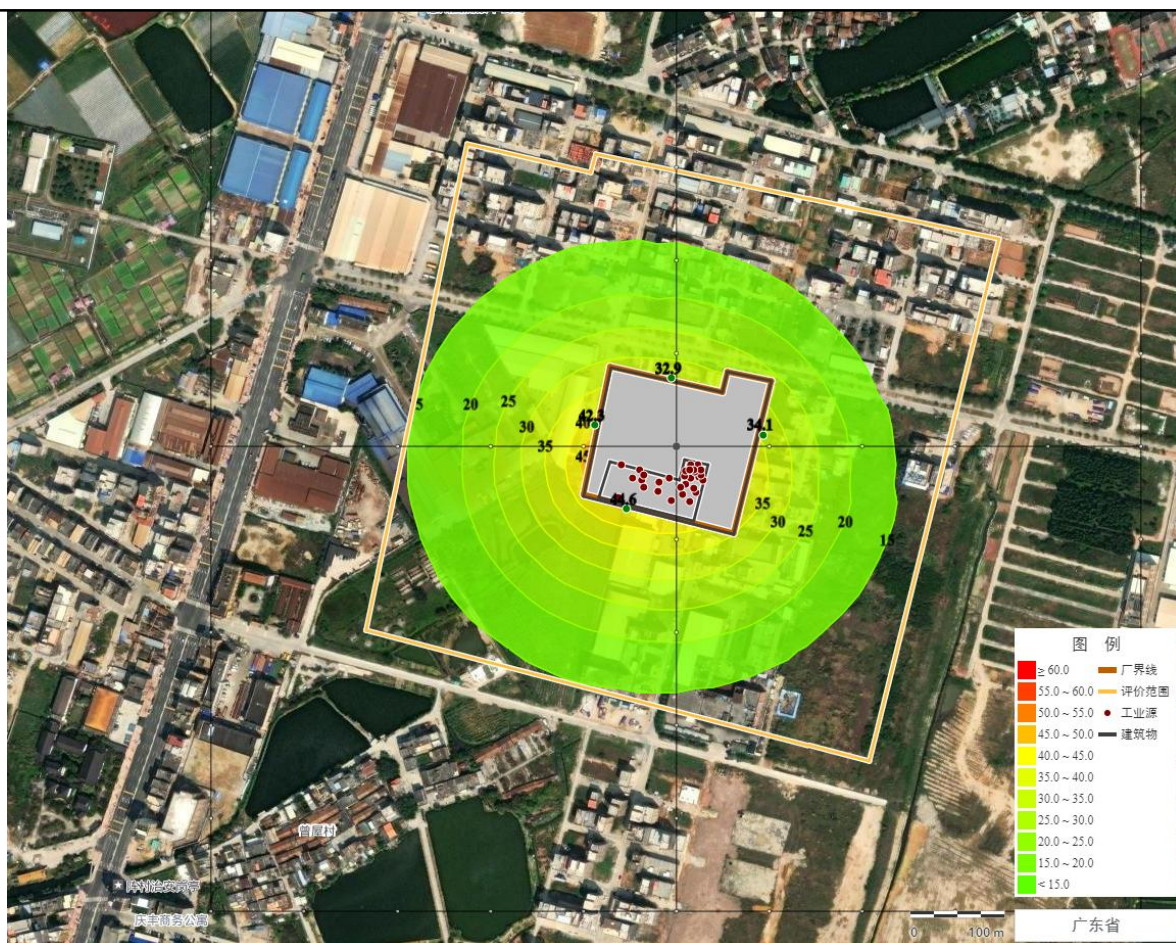


图 4-3 项目噪声预测等声级线图

改扩建项目昼夜间均运营，本改扩建项目最近敏感点为距离改扩建项目厂界距离约 55m，距离改扩建项目产污车间 113m 的空置的零散违建民居，故改扩建项目 50m 范围内无声环境保护目标，无需考虑声环境保护目标。改扩建项目噪声源经以上防护措施及墙体隔声和距离的自然衰减后，改扩建项目四周厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，不会对周围声环境及内部造成明显影响。

3.3 降噪措施

①合理布局

尽量将高噪声设备布置在厂房中间；对有强噪声的车间，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响，噪声再经墙体隔声、距离衰减后可降低噪声级 5-25 分贝。

②防治措施

1) 在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪

声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减震，以此减少噪声。

2) 重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，少开门窗，防止噪声对外传播；厂房内使用隔声材料进行降噪，并在其表面铺覆一层吸声材料，可进一步削减噪声强度。

③加强管理

建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，严禁抛掷器件，器件、工具等应轻拿轻放，防止人为噪声；汽车进出厂区严禁鸣号，进入厂区低速行使。

④生产时间安排

严格控制中午 12:00-14:00 使用高噪声设备。

3.4 监测计划

表 4-33 噪声监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准	排放限值
四周厂界	噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)

4、固体废物

4.1 固体废物产生情况

本改扩建项目运营期产生的固体废物主要来源于生活垃圾、一般固体废物（废包装材料、布袋收集的粉尘、豆渣、滤渣、包装品次品、废不干胶纸、废水站污泥、废离子交换树脂、炭滤更换的废活性炭、废石英砂、废 RO 膜、废 MBR 膜）。危险废物（含油废手套和废抹布、废 UV 灯管、废机油、废机油桶、废活性炭、喷淋废水）。

4.1.1 生活垃圾

生活垃圾主要来自员工日常办公，成分主要是废纸张、瓜果皮核、饮料包装瓶、塑料包装纸等，本改扩建项目劳动定员 100 人，均在厂区内食宿，生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计算，年工作 300 天，生活垃圾产生量 30t/a，生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处理。

4.1.2 一般固体废物

废包装材料：改扩建项目在生产过程产生废包装材料，主要是原辅料使用完及

包装时产生的废包装袋、废包装箱等，废包装材料产生量约 5t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废包装材料的代码为 152-001-07，废物类别：07 废复合包装，废包装材料收集后交由专业回收公司回收处理。

布袋收集的粉尘：改扩建项目对破碎过程中产生的颗粒物进行收集处理，根据工程分析，布袋收集的粉尘量约为0.009t/a，属于一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），布袋收集的粉尘的代码为292-009-66，废物类别：66其他废物，布袋收集的粉尘经收集后交由专业回收公司处理。

豆渣：改扩建项目豆奶生产过程，胶体磨和渣浆分离机对大豆处理过程会产生一定量的豆渣，豆渣的产生量约在黄豆总重量的二十分之一，则豆渣的产生量约为 7t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），豆渣的代码为 152-001-39，废物类别：39 其他食品加工废物，豆渣收集后交由专业回收公司处理。

滤渣：改扩建项目各类产生生产过程均有过滤装置（含螺旋压榨机、过滤器、磨浆机、离心机等），过滤装置主要滤出一些未溶解的原辅料，设备清洗前，各原料罐及暂存罐壁会有少量残留一定的原料，该部分原料在废水处理前的格栅池可进行过滤沉淀，根据前文分析，滤渣的产生量为 38.5t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），滤渣的代码为 152-001-39，废物类别：39 其他食品加工废物，滤渣收集后交由专业回收公司处理。

包装瓶次品：改扩建项目吹瓶工序使用外购半成品瓶胚吹瓶成型，根据业主提供的信息，产生不良品的几率极少，包装瓶次品的产生量约为 0.504t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），包装瓶次品的代码为 292-009-06，废物类别：06 其他废物，包装瓶次品收集后交给专业回收公司处理。

废不干胶纸：改扩建项目包装瓶上需粘贴不干胶贴纸标签，贴标的过程会产生少量的不干胶纸，不干胶纸的产生量约为 0.6t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），不干胶纸品的代码为 292-009-06，废物类别：06 其他废物，不干胶纸收集后交给专业回收公司处理。

废 RO 膜：改扩建项目纯水制备过程会产生少量的废 RO 膜，废 RO 膜的产生量为 0.5t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废 RO 膜的代码为 152-001-99，废物类别：99 其他废物，废 RO 膜收集后交由专业回收公司回收处理。

废石英砂：改扩建项目纯水制备过程使用砂滤工艺使用的为石英砂，石英砂需每年更换，砂滤罐的容积约 2m³，石英砂的密度约为 1600kg/m³，砂滤罐填充的砂量约占容积的 70%，则填充量约为 2.24t，则更换的废石英砂量约为 2.24t/a，更换的废石英砂属于一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废石英砂的代码为 152-001-99，废物类别：09 其他废物，废石英砂收集后交由专业回收公司回收处理。

炭滤更换的活性炭：改扩建项目纯水制备过程使用炭滤工艺，炭滤罐中的吸附介质为活性炭，约每年更换一次，炭滤罐的容积约 2m³，活性炭的密度一般在 0.35~0.6g/cm³（本环评按 0.5g/cm³ 计），本改扩建项目吸附废水后的活性炭密度取值 0.5g/cm³，根据业主提供的信息则炭滤罐活性炭的装填量约占容积的 80%，则炭滤罐填充的活性炭量约为 0.8t，活性炭每年更换一次，则每年更换的活性炭量约为 0.8t/a，更换的活性炭属于一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），炭滤更换的活性炭的代码为 152--001-99，废物类别：09 其他废物，炭滤更换的活性炭收集后交由专业回收公司回收处理。

废离子交换树脂：改扩建锅炉软水制备过程会产生少量的废离子交换树脂，根据业主提供的信息，废离子交换树脂的产生量较少，约为 0.015t/a，废离子交换树脂属于一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废离子交换树脂代码为 152--001-99，废物类别：09 其他废物，废离子交换树脂收集后交由专业回收公司回收处理。

废 MBR 膜：改扩建项目废水处理过程的 MBR 膜池会产生少量的废 MBR 膜，废 MBR 膜的产生量为 0.1t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废 MBR 膜的代码为 152-001-99，废物类别：99 其他废物，废 MBR 膜收集后交由专业回收公司回收处理。

废水站污泥：改扩建项目生产废水的废水处理设施运行时会产生污泥，项目废水处理设施会产生一定量的污泥，污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册—污水处理厂污泥产生系数手册》（2010 年）中城镇污水处理厂核算公式进行估算，污泥产生量计算公式如下：

$$S=K_4Q+K_3C$$

式中：S——污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a。

K₃——化学污泥产生系数，吨-污泥/吨-絮凝剂使用量。

K₄——工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨-污泥/万吨-废水处理量

Q——污水处理厂实际污水处理量，万 t/a。

C——污水处理厂无机絮凝剂使用总量，t。

表 4-1 化学污泥产生系数（K₃）

处理工艺	含水污泥产生系数（吨/吨-絮凝剂使用量）	
	核算系数	校核系数
絮凝沉淀、化学除磷、污泥调质等过程	4.53	2.44~6.55

表 4.6-2 物理与生化污泥产生系数（K₄）

处理工艺	含水污泥产生系数（吨/万吨-废水处理量）	
	核算系数	校核系数
其他工业	6.0	3.0~9.0

改扩建项目生产废水量为 86607.t/a，本改扩建项目絮凝剂 PAM 的使用量为 2.4t/a，则预计含水率 80%污泥量为 16.069t/a，废水站污泥属于一般固体废物，固废代码为 152-001-62，废物类别：62 有机废水污泥，废水站污泥集中收集后交由有相应处理工艺的资质位处理。

4.1.3 危险废物

含油废手套及废抹布：改扩建项目在维护设备时会产生含油废手套及废抹布，含油废手套及废抹布的产生量约为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），该废物按照危险废物进行管理，废物类别：HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，分类收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

废机油：改扩建项目设备维修和保养的过程中会产生废机油，废机油产生量合计为约 0.16t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），该废物按照危险废物进行管理，危废类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

废机油桶：改扩建项目在生产过程和维护设备时使用机油，会产生废机油桶，废机油桶产生量合计为 0.06t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），该废物按照危险废物进行管理，危废类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

废活性炭：改扩建项目在处理有机废气的过程中会产生废活性炭。为保证处理效率，改扩建项目拟设置 1 套“二级活性炭吸附装置”吸附装置，单个活性炭炭箱的尺寸 3m*2m*1.8m（炭层每层厚度为 0.15m，共设置 4 层），两个活性炭箱为串联模式，根据前文废气处理装置技术可行性分析中活性炭箱的技术参数设置情况可知，两级活性炭装置一次的总装填量为 3.6t。改扩建项目有机废气收集量约 4.271t/a，需要活性炭吸附的有机废气量为 3.417t/a。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》按每千克活性炭吸附有机废气 0.25kg 计算，则本改扩建项目活性炭所需的量约 13.668t/a，加上吸附的有机废气量为 3.417t/a，则项目废活性炭的总装填量应不少于 17.085t/a。为保证活性炭的吸附效率，改扩建项目拟每两个月更换一次活性炭，一年更换 6 次，本改扩建项目活性炭装置一次的装填总量需不少于 2.848t，本改扩建项目活性炭箱的装填量为 3.6t，满足需求，废活性炭每 2 个月更换一次，每年更换 6 次，则总更换量为 21.6t/a，更换下来的废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）废物类别为：HW49 其他废物，废物代码为：900-039-49，废活性炭收集后交由有危险废物资质单位进行处理。

废 UV 灯管：改扩建项目废水处理站运行废气处理过程会产生少量的废 UV 灯管，产生量为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），该废物按照危险废物进行管理，废物类别：HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

表 4-29 固体废物污染强源核算结果一览表

工序/ 产线	污染源	主要有毒 有害物质 名称	固废 属性	物料 性状	产生量 及处置 量 t/a	环境管理 要求	最终 去向
办公生活	生活垃圾	/	生活 垃圾	固态	30	设生活垃 圾收集点	交环卫 部门清运
生产过程	废包装材料	/	一般 固体 废物	固态	5	一般固体 废物暂存 间	交给专业 回收公司 处理
生产过程	豆渣	/		固态	7.5		
生产过程	滤渣	/		固态	38.5		
生产过程	包装瓶次品	/		固态	0.504		
生产过程	废不干胶纸	/		固态	0.6		
纯水制备	废 RO 膜	/		固态	0.5		
锅炉软水 制备	废离子交换树脂	/		固态	0.015		

纯水制备	废石英砂	/		固态	2.24		
纯水制备	炭滤更换的废活性炭	/		固态	0.8		
废气处理	布袋收集的粉尘	/		固态	0.009		
废水治理	废 MBR 膜	/		固态	0.1		
废水治理	废水站污泥	/		固态	16.069		
废气治理	废活性炭	废活性炭	危险废物	固态	21.6	危险废物暂存间	交由有危险废物处理资质的单位处理
废气治理	废 UV 灯管	含汞废物		固态	0.01		
维修过程	含油废手套及抹布	矿物油等		固态	0.02		
维修过程	废机油	矿物油		液态	0.16		
维修过程	废机油桶	矿物油等		固态	0.06		

表 4-37 改扩建前后项目固体废物产排情况一览表

产生环节	名称	固废代码	现有项目 (t/a)	本次改扩建项目 (t/a)	改扩建后全厂 (t/a)
包装	废包装材料	152-001-07	5	5	10
废气处理	布袋收集的粉尘	292-009-66	0	0.009	0.009
生产环节	豆渣	152-001-39	12	7.5	19.5
生产环节	滤渣	152-001-39	6.5	38.5	45
生产过程	包装瓶次品	292-009-06	0	0.504	0.504
生产过程	包装瓶边角料及不良品	292-009-06	42	0	42
生产过程	废不干胶纸	292-009-06	0.8	0.6	1.4
生产过程	废 RO 膜	152-001-99	0.2	0.5	0.7
锅炉软水制备	废离子交换树脂	152-001-99	0.015	0.015	0.03
纯水制备	废石英砂	152-001-99	2.8	2.24	5.04
纯水制备	炭滤更换的废活性炭	152-001-99	1	0.8	1.8
废水站	废 MBR 膜	152-001-99	0.05	0.1	0.15
废水站	废水站污泥	152-001-62	2.21	16.069	18.279
废气处理	废活性炭	900-039-49	4.586	21.6	26.186
废气处理	废 UV 灯管	900-023-29	0	0.01	0.01
设备维护	含油废手套及抹布	900-041-49	0.06	0.02	0.08

设备维护	废机油	900-249-08	0.03	0.16	0.19
设备维护	废机油桶	900-249-08	0.02	0.06	0.08

表 4-30 本改扩建项目危险废物产生及处置统计表									
危险废物	危险废物类别	危险废物代码及行业来源	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废活性炭	HW49	900-039-49	21.6	废气治理	固态	废活性炭	二个月	T	交有危险废物处理资质的单位
废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.01	废气治理	固态	含汞废物等	四个月	T	
含油废手套及抹布	HW49	900-041-49	0.02	维修过程	固态	矿物油等	一个月	T/In	
废机油	HW08	900-249-08	0.16	维修过程	液态	矿物油	一个月	T, I	
废机油桶	HW08	900-249-08	0.02	维修过程	固态	矿物油等	一个月	T/In	

4.2 处置去向及环境管理要求

4.2.1 生活垃圾

生活垃圾统一收集，交由环卫部门统一处理。

4.2.2 一般固体废物

对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及相关国家及地方法律法规，扩建项目使用现有项目已存在的一般固废暂存间储存一般工业固体废物，现有项目固废间情况如下：

- 1）为防止雨水径流进一般固废暂存间，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边已设置导流渠。
- 2）项目已按 GB15562.2 对一般固废暂存间设置环境保护图形标志。
- 3）项目已建立完善的检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，便可及时采取必要措施，以保障正常运行。
- 4）项目已建立档案制度。将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

4.2.3 危险废物

现有项目已依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），2023 年 1 月 20 日发布，《危险废物收集、贮运、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规设置项目危险废物的暂存场所，改扩建项目依托现有项目已存在的

场所储存危险废物，具体情况如下表：

表 4-31 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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/t	贮存周期
危险废物暂存间	含油废手套及废抹布	HW49 其他废物	900-041-49	厂区西南面	60 平方米	桶装	42	半年
	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装		
	废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装		
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			桶装		

项目危废暂存间已达到以下要求：

改扩建项目依托现有危废暂存间，现有的危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），2023年1月20日发布，的相关要求进行设计并采取了相应的防渗措施：

1）危废暂存间设置在厂区西南侧，已设置环境保护图形标志和警示标志。房屋上设坡屋顶防雨。为防止暴雨径流进入室内，危险废物处置场周边设置导流渠，室内地坪高出室外地坪。

2）固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内，一般废物不与危险废物混放，不兼容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。

3）收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道。

4）企业在距离固体废物贮存场所较近且醒目处设置了环境保护图形标志牌，环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。固体废物置场室内地面已做耐腐蚀硬化处理，且表面无裂隙。

5）企业设置了 1 个危险废物贮存场所，其边界采用墙体封闭，并在其边界各进出口设置标志牌 1 个。

6）固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。

7）由于企业产生的危险废物主要为现有项目及扩建项目产生的废机油、含油废手套及废抹布、废机油桶，扩建项目新增产生的废活性炭、废原料包装桶、发泡头清理废液等，堆放过程中不存在压实等行为，且贮存场所防风防雨，地面为水泥地板，不会直接接触到土壤，故企业无渗滤污水产生。

8）已建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库

位、存入日期、运出日期等有详细记录在案并长期保存。且建立定期巡查、维护制度。

本改扩建项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

4.2.4 扩建项目依托现有一般固废暂存间及危险废物暂存间可行性分析

一般固废暂存间：现有项目已设置一个 150m² 的一般固废暂存间，可容纳 130t 的一般固废，现仅容纳 30.575t 的一般固废（未含包装瓶边角料及不良品，因为边角料计不良品基本当天产生即破碎后回用于生产，不在一般固废暂存间暂存），剩余 99.425t 的储存能力，根据改扩建项目的固废产生情况，扩建新增的一般固废量为 71.828t，低于剩余储存能力，故依托现有一般固废间是可行的。

危险废物暂存间：现有项目设置一个 60m² 的危废暂存间，可容纳 42t 的危险废物，现仅容纳 4.696t 的危险废物，剩余 37.304t 的储存能力，根据扩建项目的危险废物产生情况，改扩建新增的危险废物量为 21.85t，低于剩余储存能力，故依托现有的危废暂存间是可行的。

5、土壤和地下水环境影响分析

5.1 地下水

5.1.1 污染源分析

本改扩建项目可能存在的对地下水和土壤的污染源有：机油、废机油、过氧乙酸消毒水等物料的泄漏、固废储存时浸出液、储存装置的泄漏，污染物类型主要为有机污染物。

5.1.2 源头控制措施

本改扩建项目遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则，拟采取的地下水防护措施如下：

（1）生产车间、仓库、废水处理站等

生产车间的地面已采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，不存在地下水污染途径。

仓库内设置围堰，在四周设置导流槽，门口设置围挡，防止物料泄漏时大面积扩散；不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护与修补，防止物料腐蚀地面基础层，造成地下水污染；仓库的地面已采取粘土铺

底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，不存在地下水污染途径。

改扩建项目生产废水通过管道汇入自建废水处理站进行处理，沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带。自建废水处理站放在地上，不埋在地下，无压力、管道等问题，选用玻璃钢材质的一体化污水处理设备，且设备进行刷漆防腐处理，不存在地下水污染途径。

(2) 一般固废暂存间

一般固废暂存间已做到防雨、防晒、防风的要求，设置防渗地坪。一般固废暂存间设置围堰，在四周设置导流槽，门口设置围挡，防止物料泄漏时大面积扩散。不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护与修补，防止物料腐蚀地面基础层，造成地下水污染。

(3) 危险废物暂存间

危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），2023 年 1 月 20 日发布相关要求设计并采取了相应的防渗措施，包括：

①危险废物暂存间基础设置防渗地坪，该防渗地坪的具体技术要求为“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ”。

②地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

③不兼容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题；危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

综上所述，项目在生产车间、仓库、废水处理站、一般固废暂存间和危险废物暂存间均采取措施后，不存在地下水污染途径。

5.1.3 分区防控措施

针对不同的区域提出相应的防渗要求，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》中表 7“地下水污染防渗分区参照表”，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域设置相应的防渗要求。本改扩建项目仅分析改扩建涉及到的建筑情况的防渗设置，厂区大部分建筑物在现有阶段已经建设好，已设置防渗措施，新增的建筑情况根据防渗要求进行设置防渗措施。本改扩建项目重点防渗区：生产车间、原料仓库、自建一体化废水处理设施、危废暂存间等；一般防渗区：一般固体废物暂存间等。

表4-32 地下水污染防渗分区的防渗要求

区域		潜在污染物	设施	防渗要求
重点防渗区	生产车间 (调配蒸煮、均质、杀菌冷却等区域)	乳酸、乳粉、柠檬酸、过氧乙酸消毒剂、柠檬酸清洗剂等原料	地面	生产车间现有阶段已存在，已做好防渗措施，已采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化
	原料仓库	乳酸、乳粉、柠檬酸、过氧乙酸消毒剂、柠檬酸清洗剂等原料	原料仓库	原料仓库现有阶段已存在，已做好防渗措施。原料仓库已铺设钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，已全部水泥硬底化，满足要求。
	自建一体化废水处理设施	生产废水	地面	废水处理设施现有阶段已存在，已做好防渗措施，每个废水池底部已铺设钢筋混凝土防渗和耐腐蚀层；其防渗层满足等效黏土防渗层“ $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ”的要求。
	危废暂存间	危险废物	危废暂存间	危废暂存间在现有阶段已存在，地面已铺设防渗硬化、耐腐蚀水泥层，无裂缝，已根据要求进行隔间设置，满足要求。
一般防渗区	锅炉房	锅炉排污水等	地面	锅炉房在现有阶段已存在，为一般防渗区，其地面已铺设防渗耐腐蚀水泥层硬化，满足要求。
	一般固体废物暂存间	一般固体废物	一般固体废物暂存间	一般固体废物暂存间在现有阶段已存在，为一般防渗区，地面已铺设防渗、耐腐蚀层，满足要求。
简单防渗区	宿舍楼、办公楼及厂区道路	生活垃圾	生活垃圾桶	宿舍楼及办公楼均在现有阶段已存在，生活垃圾暂存间区参照一般工业固体废物做好防渗措施。
		生活污水	隔油沉渣+三级化粪池	现有阶段已存在，无裂缝、无渗漏、每年清淤一次，避免堵塞漫流。
	成品仓库	成品	地面	成品仓库 3 为本次改扩建新增，拟设置地面硬化防渗。

5.2 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染类项目土壤环境影响的途径有三种：“大气沉降”，“地表漫流”，“垂直入渗”。本改扩建项目属于 C1524 含乳饮料和植物蛋白饮料制造；C1523 果菜汁及果菜汁饮料制造；C1529 茶饮料及其他饮料制造；C2926 塑料包装箱及容器制造，不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函[2017]1021 号）附件 1 土壤污染重点行业分类及企业筛选原则，项目不在土壤污染重点行业范围内。故不涉及大气沉降影响途径。扩建项目大气污染因子主要是非甲烷总烃、SO₂、NO_x、颗粒物为非持久性污染物，可以在大气中被稀释和降解；其大气污染物均不涉及《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》附件 3 中“附表 3-1 农用地土壤和农产品样品必测项目”中无机及有机污染物，因此不考虑大气沉降的影响。也不属于“需考虑地表产流的行业”因此本改

扩建项目不涉及大气沉降和地表漫流这两个土壤污染途径。

改扩建项目在生产车间、仓库、废水处理站、一般固废暂存间和危险废物暂存间均采取措施后，无垂直入渗的途径，不存在土壤污染途径。

综上所述，项目运营期不存在地下水、土壤污染途径，故不提出跟踪监测的相关要求。

6、生态环境影响

本改扩建项目依托现有厂房进行生产，不涉及新增用地，不会对周边生态环境造成明显影响。

7、环境风险

7.1、环境风险识别

改扩建项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行识别，风险源和危险物质分布情况见下表。

表 4-33 环境风险物质识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
原料仓库	化学品存放区	机油、过氧乙酸消毒剂	泄漏、火灾	地表水、地下水、大气、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境
生产车间	生产区	机油			
危废暂存间	危险废物	废机油、废机油桶、含油废手套和废抹布	泄漏、火灾	地表水、地下水、大气、土壤	
废气治理设施	废气排放口	颗粒物、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、氨、硫化氢	超标排放	大气	大气环境
废水处理站	废水站	COD、BOD、SS、氨、硫化氢、氨氮、总磷等	地下水、大气、及土壤环境风险	污水处理设施渗漏、无组织废气逸散	地下水、大气、土壤
锅炉房	天然气管线	甲烷	火灾、爆炸事故下引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	大气环境、地表水环境、地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本改扩建项目涉及的危险物质为机油、废机油、天然气、过氧乙酸消毒剂。主要分布：危险废物暂存间、仓库、天然气管道。由于改扩建项目依托现有项目危废暂存间，故风险 Q 值核算包含现有项目风险物质的量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”的油类物质（矿物油类，

如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）临界量推荐值为 2500t，机油的最大储存量为 0.2t（根据仓库的最大储存量），废机油的最大储存量为 0.05t（根据危废间的最大储存量）；天然气的主要成分为甲烷，甲烷临界量推荐值为 10t。根据核算，厂区内天然气管道的天然气储存量为 0.012 吨，16%过氧乙酸消毒剂为中过氧乙酸的最大含量 0.04t（根据仓库的最大储存量），可知本改扩建项目危险物质数量与临界量比值如下表所示。

表 4-34 改扩建后全厂风险物质一览表

风险物质名称	CAS 号	临界值 Qn (t)	最大存储量 qn (t)	包装方式	存储位置	风险物质类别	qn/Qn
机油	8002-05-9	2500	0.2	桶装	原料仓库	易燃物质	0.00008
废机油	8002-05-9	2500	0.05	桶装	危废仓	易燃物质	0.00002
天然气	8006-14-2	10	0.012	管道供应	管道	易燃物质	0.0012
16%过氧乙酸消毒剂	79-21-0	5	0.04	桶装	原料仓库	有腐蚀性	0.008
合计							0.0093

①天然气管网供气，厂区内不设天然气贮存区和调压站，按照厂区内天然气管段总长度计算天然气储存量，根据提供的天然气资料，天然气管径为 10cm，厂区内天然气管段总长度约为 230m，则项目天然气体积计算为 $3.14 \times 0.15^2 \times 230 = 16.25\text{m}^3$ ，天然气密度为 0.7174kg/m^3 ，则计算出其在线储存量约为 0.012 吨。

计算得出本改扩建项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0093 < 1$ ，则本改扩建项目环境风险潜势为 I。

7.2、天然气风险分析

本改扩建项目天然气使用市政管道管网供应，天然气主要成分是甲烷，天然气沸点：-161.4℃，易燃，引燃温度 537℃，相对密度：-164℃下为 0.426，常温状态下为 0.7174kg/m^3 。爆炸极限为 5%~15%，若天然气急性中毒，可有头昏、头疼、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长时间接触天然气，可出现神经衰弱综合症。

针对上述天然气风险分析，提出以下措施：

（1）加强天然气调压区域安全管理，确保安全运行，健全的规章制度和严格的安全管理是防止燃气调压柜发生火灾事故的重要保障。因此站内应建立健全各项安全制度，包括日常管理要求和事故处置应急预案，坚持定期检查和每日巡查制度，对发现的火灾隐患及时进行整改。做到“四勤”，即“勤听”，听是否有漏气声；“勤擦”，通过经常性的设备擦拭，对设备进行维护保养；“勤看”，看设备运转是否有异常现象；

“勤闻”，闻是否有异常漏气气味。建立严格的运行记录和交接班制度，每天必须详细记录各个技术数据。

在做好内部管理工作的同时，加强对站区外来人员、车辆的管理，燃气调压柜区域内严禁吸烟，禁带任何火源。

（2）本改扩建项目应健全一套事故风险应急管理组织机构，制定安全规程。管理人员应职责、权限分明，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备解除事故和减缓事故的能力。

只要认真落实好综上所述所提到的措施，完善事故应急，事故风险概率很低，经过妥善的风险防范措施，环评认为项目的环境风险是正常情况下可接受的。

7.3、风险防控措施

7.3.1 物质泄漏风险防范措施

①在生产车间和仓库等风险单元配备应急设备，如灭火器、消防沙等；

②原辅料液体集中收集存放于原料房，定期检查存放情况。仓库应阴凉通风，设泄漏应急设备及收容材料等。当发生泄漏后，液体则用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收；

③危险废物按照规范设置专门收集容器和储存场所，储存场所采取地面硬化处理，存放场所设置围堰、防渗漏措施，危险废物委托有危险废物处理资质的单位处理。

7.3.2 废水处理设施故障环境风险防范措施

改扩建项目废水经管道收集后由管道引至废水处理设施处理后达标排放。由于管道的泄露、老化破裂、人员操作失误、处理装置故障等情况会导致废水未经处理直接排放。

建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的情况发生，应认真做好设备、管道的维护保养，定期进行维护、保养工作，使处理设施达到预期效果；当事故不可避免发生时，应立即停产，待污水处理设施正常运行后再进行生产，不能直接外排；设置专职环保人员进行管理及保养废水处理设施，使之能长期有效、正常地运行；对处理设施进行定期与不定期检查，及时维修更换不良部件。

7.3.3 废气处理装置故障风险防范措施

①废气治理风险防范措施除加强操作人员工作素质外，主要在于对废气治理装

置的日常运行维护，保证各废气处理系统处于良好的工作状态，最大程度减少废气治理风险事故发生的可能性。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若废气治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

②为确保处理效率，在车间设备检修期间，废气处理设施也应同时进行检修，以降低因设备故障造成的事故排放。若废气治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

③建立各废气处理设施操作规范及安全操作指引，并由应急指挥部定期组织培训及操作考核。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任，若废气治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

7.3.4 火灾事故处置措施

①总平面布置根据功能分区布置，各构筑物均按火灾危险等级要求进行设计，原料、危险贮场等地面应根据需要做防腐防渗处理。

② 生产现场设置各种安全标志。

③ 车间应禁止明火。

④做好人员培训工作，要求职工持证上岗，规范操作机械设备及流程。本改扩建项目总图布置符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的有关规定。根据现场勘查结果，本改扩建项目生产车间切实做到通风、防晒、防火、防爆，并按照国家标准和国 家有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。该项目设置了基本的消防及火灾 报警系统。

⑤改扩建项目使用得天然气由天然气管道输送，应定期对天然气输气管道进行全面的安全性检查，对出现的问题或缺陷的管道进行及时有效的修补或更换。在阀门处、管道接口处配备灭火器、消防沙等消防设施。

⑥实行天然气管线责任制，建立完善的定点、定时、定人的巡线制度。提高巡线人员的能力水平，加强能力培训，形成专业的检漏力量。根据天然气泄漏的特性，制定相应的操作规程及措施。包括阀门操作规程，泄漏区隔离规程及工厂停车规程等。

7.3.5 火灾事故处置措施

事故预防管理措施：

企业需编制突发环境应急预案，并按照预案内容配备相关应急物质并做好相关的演练工作。根据所涉及危险物质性质，发生火灾事故时首先使用干粉、二氧化碳等灭火器扑救。当火灾影响范围较大，需使用消防栓或请求消防应急部门救援，产生消防废水。事故应急池的大小的设置应按照《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

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

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）max 是指对收集系统范围内不同装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

①物料泄漏量

企业原料仓库存放一定量的液态物料（柠檬酸清洗剂、碱性清洗剂及机油等），由于液态物料均由供应商制定的统一标准桶装，一般不会导致泄露，按最不利因素考虑，若发生泄露，最大的泄露量为一桶物料的量，已知机油包装规格为 15kg/桶，酸性清洗剂及碱性清洗剂均为 20kg/桶，根据前文 2-15 原辅料理化性质一览表可知，酸性清洗剂的密度略大于碱性清洗剂，故取碱性清洗剂的密度进行最大泄漏量统计，已知碱性清洗剂密度为 $1.5023\text{kg}/m^3$ ，一桶的重量为 20kg，则核算出体积约为 $13.31m^3$ ，则项目物料最大泄漏量为 $V_1=13.31m^3$ 。

②消防废水量

根据项目全厂实际情况，项目全厂最大厂房为三期生产厂房，占地面积为 $4200m^2$ 平方米，建筑高度为 6m，计算得出建筑体积为 $25200m^3$ ， $20000m^3 < V < 50000m^3$ ，厂房类别为丙类厂房，故项目全厂房一次灭火的室外消防水量为 30L/s，厂房火灾延续进间按 2h 计，则该厂房室外消防废水量= $30\text{L}/s \times 3600s \times 2h \div 1000 = 216m^3$ 。由于三期厂房高度为 6m，故厂房一次灭火的室内消防用水量为 20L/s，则室内消防用水量= $20\text{L}/s \times 3600s \times 2h \div 1000 = 144m^3$ 。因此厂房一次灭火的消防用水量 $V_2=144+216=360m^3$ 。

③转输到其他储存设施的量

公司可转输到其他储存设施的量；改扩建项目废水处理站末端设置了一个清水池，清水池用于废水处理完成后接进管网前用于缓存废水，清水池的容积为 54m^3 ，按发生事故时已收集 2h 生产废水的量核算，则剩余暂存量 $V_3=48.6\text{m}^3$ 。

④发生事故时可能进入该收集系统的量

项目产生生产废水，每天产生量为 291.692m^3 ，按发生事故时已收集 2h 生产废水的量核算，则 $V_4=29.17\text{m}^3$ 。

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量计算

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，降雨量计算公式如下：

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量， $q=q_a/n$

q_a ——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

根据收集的近 20 年气候统计资料，博罗片区年平均降雨量为 1832.8mm ，年平均降雨天数 180 天，厂区进行分区防控，改扩建项目将生活区域及厂区空地、足球场及其他空地等空置区域使用约 6cm 围堰进行分区围挡将其与生产区进行分区防控，根据前文表 2-3 厂区建筑物组成情况一览表可知生活区域占地面积约 900m^2 ，空地等空置区域占地面积约 6468m^2 ，剩余空间的占地面积为 17290m^2 ，故取该区最大面积进行最大汇水面积计算，则事故时厂区的降雨量为 $V_5=10\times 1832.8\text{mm}/180\text{d}\times 1.729\text{hm}^2=176\text{m}^3$ 。

项目最大泄漏量 $V_1=13.31\text{m}^3$ ，消防废水量 $V_2=360\text{m}^3$ ，转移物料量 $V_3=48.6\text{m}^3$ ，生产废水量 $V_4=29.17\text{m}^3$ ，降雨量 $V_5=176\text{m}^3$ ，可算得 $V_{\text{总}}=578.48\text{m}^3$ 。

在无降雨情况下，事故废水量为 353.88m^3 。暴雨情况下，事故废水量 529.88m^3 。

改扩建项目使用如下措施收集消防废水：

1、改扩建项目生产车间围堰设置作为事故应急池的说明：企业在各生产车间、危废仓、原料仓的出入口的位置均设置 6cm 高的围堰，可有效将室内事故废水控制在生产车间及仓库的围堰范围内。利用围堰可以收集的消防废水量=厂区的实际汇水面积×缓坡高度，根据前文对全厂最大的厂房三期生产车间分析可知，厂房占地面积为

4200m²，共一层楼，总建筑面积为 4200m²，故收集面积为 4200m²，由于生产线设占据了部分空间约 1600m²，故需扣除此部分的空间，扣除后的有效空间约为 2600m²，则利用围堰能收集的室内消防废水量为 2600*0.6=156m³，大于室内消防废水产生量 144m³，可以满足容纳需求。

2、改扩建项目室外消防废水使用厂区雨水管道暂存，厂区雨水管道总长度约 1400m，管道内径为 800mm，管道容纳量按 60%核算，则雨水管道可暂存的废水量为 422m³。

通过以上分析，通过生产车间及仓库设置围堰、雨水管道暂存废水的措施后事故废水有效总容量为 156m³+422m³=578m³ 大于暴雨情况下事故废水量 529.88m³。通过采取以上措施，可有效将全厂的事故废水围挡在厂区范围内。

企业的三级防控措施：

一级防控措施：生产车间及仓库出入口设置 6cm 高围堰，室内消防废水使用围堰围挡在生产车间及仓库内。

二级防控措施：厂区雨水管道互通，可将室外消防废水均使用雨水管道暂存。

三级防控措施：厂区设置缓坡，且控制好雨水总阀门，在出入口的位置堆放消防沙袋，当发生事故时，利用沙袋构建临时围堰，将厂区的事故废水控制在厂区范围内。

厂区雨污分流，企业设一个总雨水排放口，位于厂区入口旁边。厂区雨水总排口设置雨水阀门，发生事故时候，在关闭雨水阀门的情况下，厂区的雨水管网和厂区围堰可以临时暂存消防废水。发生事故时做好与周边企业及政府单位的联系，产生的消防废水可以使用槽罐车妥善转移及处理，防止泄漏至厂区外。项目利用现有的厂房进行生产，未新增用地，根据核算，企业设置的事故防范措施是合理可行。

7.4、风险防控结论

建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，建设单位可将危害控制在可接受的范围内，不会周围环境造成明显危害。项目环境风险控制措施有效，环境风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	吹瓶废气排放口 (DA001)	非甲烷总烃	密闭负压收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后于 15m 高排气筒 (DA001) 排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值
	锅炉燃烧废气排放口 (DA002)	颗粒物	低氮燃烧收集后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA002) 排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中表 3 大气污染物特别排放限值
		SO ₂		
		NO _x		
	醋酸废气排放口 (DA003)	醋酸	收集后经“碱液”喷淋处理后于 15m 排气筒 (DA003) 排放	满足当地环保要求
	废水站运行废气排放口 (DA004)	氨	密闭收集后经“UV 除臭塔+水喷淋塔”处理后于 15m 排气筒 (DA004) 排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准
		硫化氢		
		臭气浓度		
	破碎粉尘排放口 (DA004)	颗粒物	收集后经“布袋除尘器”处理后于 15m 排气筒 (DA005) 排放	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	厂界	颗粒物	加强密闭, 减少通风, 将污染物尽量截留在产污区域内	《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 无组织排放监控浓度限值
		氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准
		硫化氢		
		臭气浓度(废水站运行)		
		臭气浓度(食物加工异味)	加强车间通风后无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中规定的二级新改扩建标准值
地表水环境	生产废水	COD _{Cr}	经“物化+生化+MBR 膜池”处理达标后排入市政污水管网	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
		总磷		
		总氮		
	生活污水	COD _{Cr}	隔油沉渣池+三级化粪池预处理后接入市政管网	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
		总磷		

		总氮		
	纯水制备的浓水	CODcr 等	排入市政管网	
声环境	各类生产设备	噪声	采取消声、减震、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	废包装材料	交由专业回收公司回收处理		《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修改）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修订）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）
	豆渣			
	滤渣			
	包装瓶次品			
	布袋收集的粉尘			
	废离子交换树脂			
	废石英砂			
	炭滤更换的废活性炭			
	废 RO 膜			
	废不干胶纸			
	废 MBR 膜			
	污泥	交由有相应处理工艺的资质单位回收处理		
	含油废手套及废抹布	交由有危险废物处理资质的单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），2023 年 1 月 20 日发布	
	废 UV 灯管			
	废机油			
	废机油桶			
	废活性炭			
土壤及地下水污染防治措施	采取的分區防控措施：危险废物暫存間基礎設置防滲地坪，該防滲地坪的具體技術要求為“等效黏土防滲層 Mb≥6.0m，滲透系數≤10 ⁻⁷ cm/s”。一般固廢暫存間必須防雨、防風、防風，設置防滲地坪，該防滲地坪的具體技術要求為“等效黏土防滲層 Mb≥1.5m，滲透系數≤10 ⁻⁷ cm/s”。生產車間、倉庫的地面採取粘土鋪底，再在上層鋪設 10-15cm 的水泥進行硬化。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	建立台账管理制度，确保治理设施正常稳定运行。加强用火管理，厂区内严禁烟火，配备一定数量的灭火器，并定期检查确保其可正常使用，加强电气设备及线路检查，防止线路和设备老化造成的引发事故；制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

综上所述，从环节保护角度分析，本改扩建项目建设具有可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量) ①	现有工程许 可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生 量) ③	本改扩建项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本改扩建项目建成后全 厂排放量(固体废物产生 量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	1.329t/a	1.88t/a	0	1.079t/a	0	2.408t/a	+1.079t/a
	NO _x	1.732t/a	2.29t/a	0	0.54t/a	0	2.272t/a	+0.54t/a
	SO ₂	0	0.515t/a	0	0.071t/a	0	0.515t/a	+0.071t/a
	颗粒物	0.247t/a	0	0	0.203t/a	0.009t/a	0.441t/a	+0.194t/a
	醋酸	0	0	0	0.092t/a	0	0.092t/a	+0.092t/a
	氨	0.0214t/a	0	0	0.057t/a	0.0214t/a	0.057t/a	+0.0356
	硫化氢	0.0008t/a	0	0	0.018t/a	0.0008t/a	0.018t/a	+0.0172
生活 废水	废水产生量	2100t/a	0	0	4200t/a	0	6300t/a	+4200t/a
	COD _{Cr}	5.5010.084t/a	0	0	0.168t/a	0	0.252t/a	+0.168t/a
	氨氮	0.004t/a	0	0	0.008t/a	0	0.012t/a	+0.008t/a
生产 废水	废水产生量	16567t/a (含浓 水, 不含 4800t/a)	7392t/a (不 含浓水)	0	124868.7t/a	3900.1	137535.6t/a	+120968.6t/a
	COD _{Cr}	0.663t/a	0.665t/a	0	4.994t/a	0.156t/a	5.501t/a	+5.501t/a
	氨氮	0.034t/a	0.074t/a	0	0.25t/a	0.009t/a	0.275t/a	+0.275t/a
一般 工业 固体	废包装材料	5t/a	0	0	5t/a	0	10t/a	+5t/a
	布袋收集的粉尘	0	0	0	0	0.009t/a	0.009t/a	+0.009t/a

废物	豆渣	12t/a	0	0	7.5t/a	0	19.5t/a	+7.5t/a
	滤渣	6.5t/a	0	0	10t/a	0	16.5t/a	+10t/a
	边角料及不良品	42t/a	0	0	0	0	42t/a	0
	包装瓶次品	0	0	0	0.504t/a	0	0.504t/a	+0.504t/a
	废不干胶纸	0.8t/a	0	0	0.6t/a	0	1.4t/a	+0.6t/a
	废离子交换树脂	0.015t/a			0.015t/a	0	0.03t/a	0.015t/a
	废石英砂	2.8t/a	0	0	2.24t/a	0	5.04t/a	+2.24t/a
	炭滤更换的废活性炭	1t/a	0	0	0.8t/a	0	1.8t/a	+0.8t/a
	废 RO 膜	0.2t/a	0	0	0.5t/a	0	0.7t/a	+0.5t/a
	废 MBR 膜	0.05t/a	0	0	0.1t/a	0	0.15t/a	+0.1t/a
	废水站污泥	2.21t/a	0	0	16.069t/a	0	18.279t/a	+16.069t/a
危险 废物	废活性炭	4.586t/a	0	0	21.6t/a	0	26.186t/a	+21.6t/a
	废 UV 灯管	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	含油废手套及抹布	0.06t/a	0	0	0.02t/a	0	0.08t/a	+0.02t/a
	废机油	0.03t/a	0	0	0.16t/a	0	0.19t/a	+0.16t/a
	废机油桶	0.02t/a	0	0	0.06t/a	0	0.08t/a	+0.06t/a
生活 垃圾	生活垃圾	15t/a	0	0	30t/a	0	45t/a	+30t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

