

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：东鹏饮料集团中山生产基地供热设施建设项目

建设单位（盖章）：中山市东鹏维他命饮料有限公司

编制日期：2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	56
四、主要环境影响和保护措施	69
五、环境保护措施监督检查清单	118
六、结论	124
附表	125
建设项目污染物排放量汇总表	125
附图 1 项目地理位置图	128
附图 2 项目四至图	129
附图 3 项目周边敏感点图	130
附图 4 项目平面布置图	131
附图 5 项目所在地用地规划图	137
附图 6 中山市环境管控单元图	138
附图 7 中山市水环境功能区划示意图	139
附图 8 中山市环境空气质量功能区划图	140
附图 9 南朗街道声环境功能区划图	141
附图 10 大气环境现状监测示意图	142
附件 1 碱性清洁剂 MSDS	143
附件 2 酸性清洁剂 MSDS	153
附件 3 阻垢剂 MSDS	163
附件 4 锅炉许可文件	169
附件 5 引用的大气环境质量现状报告	173
附件 6 东鹏饮料浙江生产基地项目验收监测报告	178
附件 7 引用的纯水监测报告	194
附件 8 地表水环境质量检测报告	201
附件 9 浙江基地 2024 年第一季度检测报告	217

附件 10 过氧乙酸 MSDS 报告	226
附件 11 山东百伦纸业有限公司 2 台 WNS15-1.25.Q 锅炉技改项目检测报告（报告编号：WYHJ202201018）（节选）	228

一、建设项目基本情况

建设项目名称	东鹏饮料集团中山生产基地供热设施建设项目																		
项目代码	2512-442000-04-05-136565																		
建设单位联系人	李志远	联系方式																	
建设地点	广东省中山市翠亨新区南朗街道林湖路和康朗路交叉口																		
地理坐标	(东经 113 度 31 分 9.725 秒, 北纬 22 度 31 分 43.897 秒)																		
国民经济行业类别	C1529 茶饮料及其他饮料制造; C2926 塑料包装箱及容器制造; D4430 热力生产和供应工程	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29-53 塑料制品业 292; 四十一、电力、热力生产和供应业-热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)																
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目																
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	——	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	——																
项目总投资 (万元)	120000	环保投资 (万元)	1200																
环保投资占比 (%)	1	施工工期	2 年																
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地 (用海) 面积 (m ²)	120052.42																
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (污染影响类) (试行)》表1专项评价设置原则表, 本项目专项评价设置情况具体见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 项目专项评价设置表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">专项评价类别</th> <th style="width: 30%;">设置原则</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td>本项目排放废气涉及排放乙醛, 但厂界外500米范围无大气环境空气保护目标</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂</td> <td>本项目纯水制备产生的浓水排入北部排洪渠, 属于直接排放, 设置专章详细分析。</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设</td> <td>本项目有毒有害物质存储量不超过临界量</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气涉及排放乙醛, 但厂界外500米范围无大气环境空气保护目标	否	地表水	新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目纯水制备产生的浓水排入北部排洪渠, 属于直接排放, 设置专章详细分析。	是	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设	本项目有毒有害物质存储量不超过临界量	否
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项															
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气涉及排放乙醛, 但厂界外500米范围无大气环境空气保护目标	否															
	地表水	新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目纯水制备产生的浓水排入北部排洪渠, 属于直接排放, 设置专章详细分析。	是															
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设	本项目有毒有害物质存储量不超过临界量	否																

		项目										
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目设置取水口且新增取水量，但取水口下游500米范围内无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。	否								
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程	否								
根据上表，项目需设置地表水专项评价。												
规划情况	规划名称：东南绿色工业园，根据《关于“华南现代中医药城”和“东南绿色工业园”历史沿革的说明》（中山市南朗镇人民政府，2021年1月15日）可知，经广东省发改委同意，由中山市人民政府发文，将东南绿色工业园更名为华南现代中医药城，并沿袭东南绿色工业园的产业定位。											
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件：《中山东南绿色工业园区区域环境影响报告书》；</p> <p>审查文件名称及文号：《关于新建中山市东南绿色工业园项目的环境影响报告书审批意见的函》（中建环书〔2006〕0001号）。</p>											
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、本项目与东南绿色工业园规划定位相符性分析</p> <p>中山市东南绿色工业园规划引进电子信息等高新技术产业、健康医药、包装印刷业、汽车配件业、装备制造业等第二产业为主，以房地产业、工业旅游业等第三产业为辅的一类产业项目，不得引进二、三类产业项目。</p> <p>相符性分析：项目产品主要为东鹏特饮维生素功能饮料，是经国家相关部门批准注册的保健食品（批准文号：卫食健字（1998）第580号），属于生物食品健康产品，属于健康医药类的第二产业，不属于二、三类产业项目，因此项目建设符合产业定位要求。</p> <p>2、本项目与东南绿色工业园规划环评相符性分析</p> <p>根据所在工业园区规划环评《中山东南绿色工业园区区域环境影响报告书》及其审批意见《关于新建中山市东南绿色工业园项目的环境影响报告书审批意见的函》（中建环书〔2006〕0001号），其相符性分析如下：</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 与规划环评相符性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 45%;">具体要求内容</th> <th style="width: 40%;">项目情况</th> <th style="width: 10%;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>工业园必须做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，严禁重污染企业、不符合规划要求的企业进入工业园。做好生态保护及大泉水库水源的保护工作，严禁往水库排放废水，禁止在水库边缘堆放固体废弃物。要落实农田的置换工作，确保工业园的建设不会对农户和居民的生产生活带来不可接受的不利</td> <td>项目产品为保健食品功能饮料，属于生物食品健康产品，符合产业规划定位。项目不涉及往水库排放废水，运营期产生的固体废物在厂区内分类暂存，一般工业固废暂存于一般固废仓库，落实防渗、防风、防雨、防扬尘等措施，定期交由有一般工业固废处理能力的单位处理；危废暂存于</td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> </tbody> </table>				序号	具体要求内容	项目情况	相符性	1	工业园必须做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，严禁重污染企业、不符合规划要求的企业进入工业园。做好生态保护及大泉水库水源的保护工作，严禁往水库排放废水，禁止在水库边缘堆放固体废弃物。要落实农田的置换工作，确保工业园的建设不会对农户和居民的生产生活带来不可接受的不利	项目产品为保健食品功能饮料，属于生物食品健康产品，符合产业规划定位。项目不涉及往水库排放废水，运营期产生的固体废物在厂区内分类暂存，一般工业固废暂存于一般固废仓库，落实防渗、防风、防雨、防扬尘等措施，定期交由有一般工业固废处理能力的单位处理；危废暂存于	相符
序号	具体要求内容	项目情况	相符性									
1	工业园必须做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，严禁重污染企业、不符合规划要求的企业进入工业园。做好生态保护及大泉水库水源的保护工作，严禁往水库排放废水，禁止在水库边缘堆放固体废弃物。要落实农田的置换工作，确保工业园的建设不会对农户和居民的生产生活带来不可接受的不利	项目产品为保健食品功能饮料，属于生物食品健康产品，符合产业规划定位。项目不涉及往水库排放废水，运营期产生的固体废物在厂区内分类暂存，一般工业固废暂存于一般固废仓库，落实防渗、防风、防雨、防扬尘等措施，定期交由有一般工业固废处理能力的单位处理；危废暂存于	相符									

		影响。	危废仓库，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理，危废仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。	
2		<p>工业园应严格实行雨污分流收集，废水应分类处理达标并尽可能循环回用，园内企业将废水预处理后排入工业园内污水收集管网再集中到南朗污水处理厂进行深度处理后达标排入横门水道。若废水不能确保排到南朗污水处理厂并进行处理，工业园必须自建污水集中处理设施对园区污水进行有效处理，排放去向应编制专项环境影响评价文件报我局审批，排放的废水的污染物浓度必须符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中相对应污染源第二时段的一级限值，排放口应按规范设置，治理设施须安装可視在线监控系统。</p>	<p>原规划环评要求工业园内的废水预处理后排入收集管网再集中到南朗污水处理厂进行深度处理，但因后续南朗污水处理厂容量不足，且南朗污水处理厂污水管网主要覆盖范围为旧中心区，后续新建中山市南朗镇水务有限公司和临海污水处理厂，用于缓解园区内污水处理压力，项目位于中山市南朗镇水务有限公司纳污范围内，产生的生产废水（除纯水制备的浓水外）和生活污水经过预处理后排入中山市南朗镇水务有限公司，具体情况如下：</p> <p>①项目产生的生活污水经隔油池+三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理，外排废水污染物浓度可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。</p> <p>②生产废水经自建污水处理站处理后排入中山市南朗镇水务有限公司处理，外排废水污染物浓度可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。</p> <p>③纯水制备产生的浓水通过管道排放后汇入北部排洪渠，外排废水污染物浓度可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，已按要求编制专项环境影响评价</p>	相符
3		<p>工业园应集中供热、供气，须使用清洁能源（天然气、电）等措施减少大气污染物的产生及排放。向外环境排放的废气其污染物浓度必须符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的二级限值。饮食业、食堂所排放的油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），各类大气污染物排放口必</p>	<p>根据建设单位生产规划，项目生产线采用24小时不间断运作模式，且由于市场需求变化较快，建设单位需根据订单情况灵活调整生产计划，时常需要临时加产或调整生产班次。生产需要灵活匹配不同生产负荷下的能源需求，对蒸汽、热水等能源供应的稳定性、及时性、灵活匹配性要求极高，生产过程中蒸汽用量峰</p>	相符

		须按相关标准及《环境影响报告书》提出的要求规范设置。	值波动、连续供应保障等有严格要求，为避免园区现有集中式供应的蒸汽作为外部能源供应波动（如压力不稳、突发停供等）影响，因此需要自建2台15t/h天然气锅炉，用于生产供热，已取得《关于东鹏饮料集团中山生产基地蒸汽供应需求的复函》（详见附件）；项目外排废气污染物排放浓度可达到相应的排放标准	
	4	工业园内的企业应选用低噪声、低振动的生产设备，并落实有效的防振、降噪措施。产生噪声的企业，其选址应远离居住区。企业边界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）I类区标准，工业聚集地边界噪声执行II类区标准。建筑施工噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）。	项目主要噪声源为锅炉、泵、风机、冷却塔等，项目拟采取安装减振垫、消声器等措施减少对周围环境干扰，项目建成后各厂界的噪声值均能满足相应排放标准的要求	相符
	5	工业园的固体废物应立足于综合利用，最大限度地减少其排放量。一般工业固体废物与有毒有害的危险废物应进行分类收集、分类处理。危险废物必须按国家和省的有关规定，委托有危险废物经营许可证的单位进行处理，不得与一般固体废物一起收集和处理。一般固体废物应立足于综合利用，并落实有效的处理措施，执行《一般工业废物储存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）。	项目设立危险废物暂存间，危险废物定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理处置；设立一般固废暂存间，定期交由有一般工业固废处理能力的单位处理；生活垃圾交由当地环卫部门处理。由此可知，项目运营期产生的固体废物均能得到妥善处置，对周边环境影响较小。	相符
	6	工业园在开发建设期间必须加强环境管理，注意保护现有的植被，并做好绿化美化工作，防止水土流失。	项目建设期间将加强环境管理，做好水土保持工作，建成后也将做好绿化美化工作，因此项目对项目所在地的生态影响较小。	相符
	7	落实各项环境风险措施，强化工业园的环境管理，建立污染源监测、监督制度和应急处理系统以及预警制度，保证其对周围环境的影响在可控制的范围	项目建设完成后，将按照有关规定制定突发环境事件应急预案，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故进一步扩散	相符
其他符合性分析	<p>1、产业政策合理性分析</p> <p>根据《市场准入负面清单》（2025年版）（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于清单中的禁止类及许可准入类，因此与国家产业政策相符合。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目性质、工艺和设备均不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符合。</p> <p>根据《产业发展与转移指导目录》（2018年版），本项目不属于需退出或不再承</p>			

接产业，因此与国家产业政策相符。

2、选址的合法合规性分析

(1) 与土地利用规划符合性分析

项目位于广东省中山市翠亨新区南朗街道林湖路和康朗路交叉口，根据《中山市自然资源一图通》（详见附图），项目用地为二类工业用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。

(2) 与环境功能区划的符合性分析

①根据《关于调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]229号），项目所在地不属于中山市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。

②根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，符合功能区划相关要求。

③项目所在地无占用基本农业用地和林地，符合中山市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。

④根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项目所在区域西北面、东南面厂界声环境功能区划为4a类，东北面、西南面厂界声环境功能区划为3类。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号）：“中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为4a类声环境功能区，当交通干线两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4a类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深55米、40米、25米的区域范围”，项目东南面于意路属于4a类声环境功能区道路，项目所在地厂界距离东南面道路-于意路约为5米，西北面思邈路属于4a类声环境功能区道路，项目所在地厂界距离西北面道路-思邈路约20米，因此项目厂界东南面、西北面区域属于4a类声环境功能区。

本项目西北面、东南面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的4a类标准，其余东北面、西南面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准，经采取消声、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。

综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。

3、与中山市生态环境局《关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》（中环规字[2021]1号）文件相符性分析

表 1-3 本项目与中环规字[2021]1号文的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	第四条中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于翠亨新区南朗街道，不属于中山市大气重点区域。	符合
2	第五条全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	本项目不使用涂料、油墨、胶粘剂	符合
3	第八条对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级	项目为新建项目	符合
4	第九条对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放；	项目挤出成型废气收集采用半密闭型集气罩收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，形成密闭区域，收集区域保持微负压状态；实验室废气采取集气罩、设备管道直连及通风橱收集方式。	符合
5	第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。	项目挤出成型废气收集采用半密闭型集气罩收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，收集区域保持微负压状态，综合收集效率可达 65%；实验室废气产生节点较分散，因此实验室废气采取集气罩、设备管道直连及通风橱收集方式，收集效率约为 30%。 喷码为激光喷码，喷码废气及包装废气产生量较少，无组织排放，废气污染物经合理治理后均能达标排放。	符合
6	第十条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	项目废气收集采用半密闭型集气罩收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，	符合

		收集区域保持微负压状态； 实验室废气采取集气罩、设备管道直连及通风橱收集方式，集气罩控制风速不低于0.3米/秒。	
7	第十三条涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	项目有机废气采用二级活性炭装置处理后排放，因项目废气排放浓度较低，其净化效率可达到 80%，其中消毒废气采用碱液喷淋方式处理，因消毒废气主要成分为过氧乙酸，其具有较强的水溶性，因此项目碱液喷淋净化效率可达到 70%	符合

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

表 1-4 本项目与（DB44/2367-2022）相符性一览表

序号	类别	要求	项目情况	是否相符
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目原料均存放于室内区域，在非取用状态时封口，保持密封	是
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目液态 VOCs 物料均采用密闭容器储存	是
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求需符合标准中 5.4.2、5.4.3 要求。	项目产生有机废气的工序均在密封厂房内进行，产生的有机废气均经过有效地收集和处理。	是
4	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、WS/T757-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3m/s（行业相关规范	项目废气收集采用半密闭型集气设备收集，集气罩直接放置在设备上，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，收集区域保持微负压状态，集气罩收集	是

		有具体规定的，按相关规定执行）。	控制风速在 0.3m/s； 实验室废气采取集气罩、设备管道直连及通风橱收集方式，集气罩控制风速不低于 0.3 米/秒	
		废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过 500 μ mol/mol，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。	项目废气收集系统输送管道均为密闭管道，收集区域保持微负压状态，建设单位定期安排检查输送管道泄漏情况，如发生泄漏现象，将按照要求进行修复与记录	是
5	企业厂区内及周边污染监控要求	企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规范。	企业设置环境监测计划，项目建设完成后根据《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）中规定的监测分析方法对废气污染源进行日常例行监测，故符合要求。	是
6	污染物监测要求	企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。		是

5、“三线一单”符合性分析

结合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号）相关要求分析可知，本项目所在地属于南朗街道一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030008），本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。详见下表。

表 1-5 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控维度	管控内容	相符性分析	是否符合
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展文化旅游、现代服务业、生物医药、装备制造及机器人、新一代信息技术等科技型、创新型高端制造业等产业。②翠亨新区鼓励发展健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业（X）。	对照产业结构政策，本项目不属于禁止类及限制类项目；项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革，以及国家规划外的钢铁、原油加工、印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等项目。	符合
	1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。		
	1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建		

	<p>危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p>		
	<p>1-4.【生态/禁止类】①单元内中山崖口地方级湿地公园、中山翠湖地方级湿地公园范围实施严格管控，按照《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开矿、采石、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；法律法规禁止的活动或者行为。②单元内广东中山翠亨国家湿地公园范围实施严格管控，按照《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。③单元内中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。</p>	<p>项目所在地不在中山崖口地方级湿地公园、中山翠湖地方级湿地公园、广东中山翠亨国家湿地公园、中山香山省级自然保护区范围内</p>	
	<p>1-5.【生态/限制类】单元内中山云梯山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。</p>	<p>项目所在地不属于中山云梯山地方级森林公园范围内</p>	
	<p>1-6.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划（2020）》分区分级管理。</p>	<p>项目所在地属于一般生态空间，项目所在地不属于五桂山生态保护区，项目运营过程中将严格按照国家、省有关要求进行管控</p>	
	<p>1-7.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏</p>	<p>项目所在地不涉及饮用水水源保护区、重要水</p>	

		感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。	库汇水区等敏感区域	
		1-8.【水/禁止类】单元内莲花地水库、横迳水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及长江水库二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	项目所在地不属于莲花地水库、横迳水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及长江水库二级保护区范围内	
		1-9.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	项目所在地不属于重要水库集雨区与水源涵养区域	
		1-10.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	项目所在地不属于环境空气质量一类功能区	
		1-11.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	本项目不使用涂料、油墨、胶粘剂	
		1-12.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	项目所在地不属于农用地优先保护区域	
		1-13.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目不涉及以上情况	
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励翠亨新区开展近零碳排放示范区及低碳社区建设相关工作。	项目使用电能以及天然气，属于低碳能源	符合
		2-2.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	根据建设单位生产规划，项目生产线采用 24 小时不间断运作模式，且由于市场需求变化较快，建设单位需根据订单情况灵活调整生产计划，时常需要临时加产或调整生产班次。生产需要灵活匹配不同生产负荷下的能源需求，对蒸汽、热水等能源供应的稳定性、及时性、灵活匹配性要求极高，生	符合

			产过程中蒸汽用量峰值波动、连续供应保障等有严格要求，集中供热区域内现有集中式供应的蒸汽作为外部能源供应无法达到项目所需求的稳定且灵活的供热条件，因此需要自建2台15t/h天然气锅炉，用于生产供热，已取得《关于东鹏饮料集团中山生产基地蒸汽供应需求的复函》（详见附件）。	
污染排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进南朗街道流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	项目不涉及		符合
	3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。	项目生活污水以及生产废水经过有效处理后排入中山市南朗镇水务有限公司，其化学需氧量、氨氮排放量由生态环境部门分配；纯水制备产生的浓水通过管道排放后汇入北部排洪渠，其化学需氧量、氨氮排放量由相关管理部门对排放总量指标统一分配		
	3-3.【水/综合类】①规范入海排污口设置。②完善临海水质净化厂配套管网，加快推进翠亨新区综合管廊建设，实行雨污分流，新、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运。③推进养殖尾水资源化利用和达标排放。④完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。	项目不涉及		
	3-4.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	项目涉及排放氮氧化物、挥发性有机物，由相关管理部门对排放总量指标统一分配		
	3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	项目不涉及		
	3-6.【其他/综合类】加强中心组团垃圾处理基地污染防控措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况	项目不涉及		

环境 风险 防控	4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 ②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	①项目不属于集中污水处理厂 ②项目按照要求设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求	符合
	4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	建设单位不属于土壤环境污染重点监管工业企业	
	4-3.【其他/综合类】加强中心组团垃圾处理基地环境风险防控，制定应急预案并定期演练。	项目不涉及	

本项目符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号）相关的政策要求。

6、项目与《中山市环保共性产业园规划》（2023）符合性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》（2023），本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

项目所在地位于中山市华南现代中医药城，本项目产品主要为东鹏特饮维生素功能饮料，是经国家相关部门批准注册的保健品（批准文号：卫食健字（1998）580号），属于食品制造业，根据《中山市环保共性产业园规划》（2023）要求，中山市华南现代中医药城规划发展产业为生物制药、医疗器械、保健品、食品、化妆品、医疗检测、生物医药科研，因此项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》（2023）相关要求。

表 1-6 南朗街道环保共性产业园建设项目汇总表

镇街名称	序号	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺
南朗街道	1	南朗街道健康医药环保共性产业园（西湾医药与健康产业园、中山市华南现代中医药城）	生物制药、保健品、医疗器械、食品、化妆品、医疗检测、生物医药科研	健康医药（新建废水处理站）

7、项目与《中山市人民政府关于印发中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025版）的通知》相符性分析

表 1-7 项目与《中山市人民政府关于印发中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025版）的通知》相符性分析

文件内容	项目情况	相符性分析
《禁止危险化学品清单》（附件 1）所列危险化学品，在全市范围内禁止生产、储存、使用、经营和运输。国家在特定行业有豁免规定的，从其规定。	项目不涉及使用《禁止危险化学品清单》（附件 1）所列危险化学品	相符
禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目。	项目危险化学品均为自用，不涉及生产、仓储经营、储存经营	相符
禁止新建涉及《产业结构调整指导目录》淘汰类的化工项目和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》的落后危险化学品安全生产工艺技术设备的建设项目。	项目不涉及化工生产以及落后危险化学品安全生产工艺	相符
禁止新建反应工艺危险度被确定为 4 级和 5 级的精细化工建设项目。	项目不涉及反应工艺	相符
中心城区区域只允许生产过程中使用（含储存）、运输和经营（仅限无储存经营、危险化学品商店）《限制和控制危险化学品清单》（附件 2）所列危险化学品，涉及民生的汽油、柴油、液化石油气、液化天然气、压缩天然气、氢能源新型燃料等危险化学品除外。	项目所在地位于南朗街道，不属于中心城区	相符
非中心城区区域允许生产、储存、使用、经营和运输《限制和控制危险化学品清单》（附件 2）所列危险化学品。	项目所在地位于南朗街道，属于非中心城区区域，项目涉及使用《限制和控制危险化学品清单》所列危险化学品，属于允许类情况	相符
未列入《限制和控制危险化学品清单》（附件 2）的其他危险化学品，在全市范围只能以化学试剂的形式进行流通。	项目不涉及使用未列入《限制和控制危险化学品清单》的危险化学品	相符
单位确需生产、储存、使用、经营和运输未列入《限制和控制危险化学品清单》（附件 2）的危险化学品，应向行业主管部门或属地政府进行信息报送，并符合下列条件： ①项目不属于国家、省、市规定的限制	项目不涉及使用未列入《限制和控制危险化学品清单》的危险化学品	相符

类、淘汰类产业，或项目涉及国计民生； ②要开展危险化学品安全条件评估，其中使用危险化学品从事生产的，要委托具备资质条件的机构对安全生产条件进行安全评价，明确项目安全风险处于可控状态。行业主管部门或属地镇街政府初审同意后，将初审意见和相关资料书面报市应急管理局复审。		
严格管控中心城区区域内现有危险化学品生产、有储存设施经营、仓储经营的企业，按照国家危险化学品安全综合治理工作要求，逐步引导清理、退出。企业在中心城区区域内生产过程中使用（含储存）、经营（仅限无储存经营、危险化学品商店）和运输《限制和控制危险化学品清单》（附件2）所列危险化学品的，鼓励其通过技术革新，减少危险化学品储存和使用量。	项目所在地位于南朗街道，属于非中心城区区域，项目涉及使用《限制和控制危险化学品清单》所列危险化学品，属于允许类情况	相符
严格审批涉及高危化学品、剧（高）毒化学品及过氧化物生产、储存项目。	项目使用过氧化氢以及过氧乙酸，但不涉及生产及储存	相符
企业应当严格控制和限制其储存量和用量，控制全市重大危险源总量，逐步减少一级重大危险源数量，化解城市重大安全风险。	项目危险化学品储存量极少，主要以化学试剂的形式储存，不属于重大危险源	相符

8、与《中山市水务局关于印发<中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引>的通知》相符性分析

表 1-8 本项目与《中山市水务局关于印发<中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引>的通知》相符性分析

文件内容	项目情况	相符性分析
食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。	项目属于中山市南朗镇水务有限公司的纳污范围，且项目属于饮料行业，为含优质碳源、生化性较好的工业废水，为鼓励接入的工业废水类型，生产废水采用“格栅+气浮机+缺氧池+接触氧化池+沉淀池”工艺处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理	相符

9、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

表 1-9 本项目与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

文件内容	项目情况	相符性分析
<p>根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。划分结果为：</p> <p>①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。</p> <p>②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。</p> <p>③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>	<p>项目拟建于广东省中山市翠亨新区南朗街道林湖路和康朗路交叉口，属于一般区，项目不使用地下水，且厂区地面均为硬化，因此项目建设符合相关要求。</p>	<p>符合</p>
<p>10、与《广东省生态环境厅 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作通知（粤环函〔2021〕461 号）》《中山市人民政府关于燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》相符性分析</p> <p>根据《广东省生态环境厅 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作通知（粤环函〔2021〕461 号）》通知：</p> <p>收严燃气锅炉大气污染物排放标准，全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米。各地要按照《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）要求科学制定燃气锅炉执行特别排放限值公告，提请市政府于 2022 年底前发布实施。具体执行时间，执行范围以各地公告为准。</p>		

珠三角地区逐步淘汰生物质锅炉，珠三角各地应按照《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》有关珠三角地区“逐步淘汰生物质锅炉”要求，优先淘汰由燃煤改造为燃生物质的锅炉。

2023年10月11日，中山市发布了《中山市人民政府关于燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》，公告如下：

执行范围：中山市行政区域范围内的单台出力65蒸吨/小时及以下燃气锅炉；

执行时间：新建燃气锅炉，自公告实施之日起，新建、改建、扩建燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值；

执行要求：公告规定燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为《锅炉大气污染物排放标准（DB44/765-2019）》表3规定的大气污染物特别排放限值，即颗粒物不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫不高于 $35\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物不高于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。如国家、省新制（修）定标准严于《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定限值的，从其新标准执行。

本项目厂区内配套2台规模为15t/h的燃天然气蒸汽锅炉，锅炉废气污染物排放标准可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3中新建燃气锅炉特别排放限值要求。

综上所述，本项目符合《广东省生态环境厅2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作通知（粤环函〔2021〕461号）》及《中山市人民政府关于燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》的相关要求。

二、建设项目工程分析

工程内容及规模：

一、环评类别判定说明

表 2-1 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C1529 茶饮料及其他饮料制造	东鹏特饮维生素功能饮料 126000 万瓶、东鹏复合茶饮料 6000 万瓶、东鹏植物蛋白饮料 6000 万瓶、东鹏电解质饮料 6000 万瓶	纯水制备、称重、萃取、冷却、溶解、溶糖、吹瓶、配料定容、无菌灌装、过滤、清洗消毒、喷码、超高温杀菌、瓶检、温瓶、压帽、包装、码垛、实验、原料桶清洗、软水制备	/	不涉及	报告表
2	C2926 塑料包装箱及容器制造			二十六、橡胶和塑料制品业—53、塑料制品业—其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）		
3	D4430 热力生产和供应工程	/	燃天然气制备蒸汽供热	四十一、电力、热力生产和供应业-热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）-天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的		

建设内容

二、编制依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；

(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(2021年4月1日起施行);

(10) 《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》(中环规字[2021]1号);

(11) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)》(中府〔2024〕52号);

(12) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》;

(13) 《产业发展与转移指导目录》(2018年本);

(14) 《市场准入负面清单》(2025年版)(发改体改规〔2025〕466号)。

三、项目建设内容

原环评审批内容:项目位于广东省中山市翠亨新区南朗街道林湖路和康朗路交叉口(E113°31'9.725", N22°31'43.897"),用地面积约为120052.42平方米,建筑面积约为162751.92平方米,公司投资120000万元,其中环保投资为1200万元,主要从事功能性饮料的加工与销售,年产东鹏特饮维生素功能饮料126000万瓶、东鹏复合茶饮料6000万瓶、东鹏植物蛋白饮料6000万瓶、东鹏电解质饮料6000万瓶。

原环评内容于2025年7月30日获得环评审批(环评批复:中(南府)环建表(2025)0013号),现由于建设单位拟实施建设的主体工程内容与原审批内容发生较大变动。导致污染物排放量新增10%以上,属于重大变动。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函(2020)688号),新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致新增排放污染物种类的及其他污染物排放量增加10%及以上的,属于重大变动;另根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订):第二十四条建设项目的环评文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

综上所述,项目重大变动重新申报环评手续,即本次环评以变动后整体分析进行环境影响评价,《东鹏饮料集团中山生产基地环境影响报告表》及其批复(中(南府)环建表(2025)0013号)内容不再实施。

重新报批内容如下:

1、项目基本情况

项目位于广东省中山市翠亨新区南朗街道林湖路和康朗路交叉口(E113°31'9.725", N22°31'43.897"),用地面积约为120052.42平方米,建筑面积约为162751.92平方米,公司投资120000万元,其中环保投资为1200万元,主要从事功能性饮料的加工与销售,年产东鹏特饮维生素功能饮料126000万瓶、东鹏复合茶饮料6000万瓶、东鹏植物蛋白饮料6000万瓶、东鹏电解

质饮料6000万瓶。

2、项目组成及工程内容

项目组成及工程内容见下表。

表 2-2 项目经济技术指标一览表

序号	建筑名称	建筑数量	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑层数	建筑高度 (m)
1	门卫	1 间	406.6	249.22	1	4.8
2	地磅房	1 间	124.8	124.8	1	4.1
3	综合楼	1 栋	3950	27239	13	57.5
4	生产车间	1 栋	17071.4	60860.1	5	23.9
5	配套包材车间	1 栋	8000	26740	4	23.9
6	成品仓库	1 间	25899.6	34138.8	1	23.6
7	原辅料仓库	1 栋	3000	10400	4	19.3
8	污水处理站	2 座	1819	1819	1	4.8
9	固废品仓	1 间	765	765	1	6.5
10	化学品仓	1 间	416	416	1	6.8
11	绿化	/	16810.5	/	/	/
12	空地、停车场等	/	41789.52	/	/	/
合计		/	120052.42	162751.92	/	/

注：配套包材车间由其他企业负责管理，用于生产东鹏项目所需的瓶盖、瓶胚等塑料原材料，由对应的管理企业单独申报环评，不纳入本次环评内。

表 2-3 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称		工程内容
总体工程	/		项目总用地面积约为 120052.42 m ² ，总建筑面积 162751.92 m ² 。项目主要生产单元位于生产车间
主体工程	生产车间	1 楼	按照功能区分为灌装区、茶渣处理间、清洗间、包装区、锅炉房等
		2 楼	按照功能区分为调配间、萃取间、溶糖间、水处理间、干粉溶解间、功能剂溶解间、包装区
		3 楼	按照功能区分为糖料投料间、萃取投料间、粉料投料间、功能剂投料间、原料暂存区
		4 楼	按照功能区分为灌装区、包装区
		5 楼	含研发实验中心
辅助工程	综合楼	1 楼	为办公室，主要用于员工生产办公
		2 楼	食堂

		3~13 楼	员工宿舍
储运工程	成品仓库		位于各生产车间，主要用于存放物料和半成品。
	原辅料仓库		位于各生产车间，主要用于存放成品。
	运输		厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输。
	化学品仓		用于储存酸性清洁剂、碱性清洗剂、过氧乙酸、过氧化氢
公用工程	供水		依托市政供水管网进行供水。
	供电		依托市政电网进行供电。
	蒸汽		生产所需的热能蒸汽直接依托公司配套锅炉设施进行制备
	供气		天然气公司供气
环保工程	废气		①吹瓶废气：每条生产线各设立一套“二级活性炭吸附”装置，项目废气收集采用半密闭型集气设备收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，收集区域保持微负压状态，废气收集后“二级活性炭吸附”装置（共 8 套，单套治理设施设计风量为 28000m ³ /h），处理后通过 25m 的排气筒排放，共 8 条排气筒，编号为 DA001~DA008
			②喷码废气无组织排放；
			③污水处理站废气经生物滤池处理后通过 15m 高排气筒 DA019 排放，设计风量为 8000 m ³ /h，项目池体采用加盖的形式密闭，然后通过管道直连负压收集；
			④PET 瓶、盖、帽消毒废气：每条生产线各设立一套“碱液喷淋”装置，每套治理设施设计风量为 7500m ³ /h，项目废气收集采用半密闭型集气罩收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，收集区域保持微负压状态，废气收集后“碱液喷淋”装置处理后通过 25m 的排气筒排放，共 8 条排气筒，编号为 DA009~DA016；
			⑤实验室废气通过集气罩、通风柜、设备管道直连收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过 25m 的排气筒 DA017 排放，设计风量为 13000m ³ /h；
			⑥食堂油烟经油烟净化器处理后通过 15m 排气筒 DA018

		排放，设计风量为12000m ³ /h；
		⑦茶渣处理过程中的废气无组织排放；
		⑧锅炉废气低氮燃烧后设备管道直连收集经1条28米烟囱排放，编号为DA020。
		⑨包装废气无组织排放。
	废水	①项目产生的生活污水经隔油池+三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理，最终排入涌口门上涌水道。隔油池+三级化粪池为厂房配套建设。
		②厂区建设处理能力1500t/d的污水处理站，采用“格栅+气浮机+缺氧池+接触氧化池+沉淀池”工艺；生产废水经自建污水处理站处理后排入中山市南朗镇水务有限公司处理。
		③纯水制备产生的浓水通过管道排放后汇入北部排洪渠
	固废	①生活垃圾每日交由环卫部门清运处理；
		②一般工业固体废物收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理，一般固废暂存区域面积约为 30 m ² ；
		③危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，危废仓面积约为 30 m ² 。
	噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局安装、布局；合理安排生产计划；加强搬运管理等

3、主要产品及产能情况

本项目的主要产品及产能情况见下表。

表 2-4 本项目产品产量一览表

序号	产品名称	年产量 (万瓶/ 年)	年产量 (万吨/ 年)	规格	
				包装方式	产品规格
1	东鹏特饮维生素功能饮料	126000	63	PET 瓶装，整箱出售， 每箱 24 瓶	500ml/瓶
2	东鹏复合茶饮料	6000	3.33	PET 瓶装，整箱出售， 每箱 24 瓶	555ml/瓶
3	东鹏植物蛋白饮料	6000	1.98	PET 瓶装，整箱出售， 每箱 24 瓶	330ml/瓶
4	东鹏电解质饮料	6000	3.33	PET 瓶装，整箱出售， 每箱 24 瓶	555ml/瓶
合计		144000	71.64	/	/

注：项目年产量（以重量计）不含 PET 瓶、盖重量，仅为产品净重，净重=年产量（万瓶/

年)*产品规格(ml/瓶)*饮料密度,其中因饮料主要成分为水,因此密度按照1g/cm³估算。

4、主要原辅材料及年用量

本项目原辅材料消耗情况见下表。

(1) 原辅材料使用情况

表 2-5 本项目原辅材料消耗一览表

生产单元	原材料名称	年用量(t/a)	物态	包装规格	厂内最大储存量	是否属于环境风险物质
东鹏特饮维生素功能饮料	白砂糖	75600	固态颗粒	50kg/袋	1000 吨	否
	牛磺酸	315	固态粉末	25kg/箱	50 吨	否
	柠檬酸钠	1512	固态结晶	25kg/袋	100 吨	否
	柠檬酸	2394	固态结晶	25kg/袋	100 吨	否
	咖啡因	126	液态	25kg/桶	20 吨	否
	苯甲酸钠	113.40	固态粉末	25kg/袋	5 吨	否
	L-盐酸赖氨酸	157.5	固态粉末	25kg/桶	5 吨	否
	肌醇	126	固态粉末	25kg/桶	5 吨	否
	烟酸	25.20	固态结晶	25kg/箱	5 吨	否
	维生素 B6	2.52	液态	25kg/箱	0.5 吨	否
	胭脂红	882	固态粉末	500g/瓶	0.005 吨	否
	柠檬黄	11.34	固态粉末	500g/瓶	0.05 吨	否
	混合水果香精(X)	252	液态	20kg/桶	5 吨	否
	混合水果香精(D)	315	液态	20kg/桶	5 吨	否
	混合水果香精(Y)	315	液态	20kg/桶	5 吨	否
	水果香精(Y)	189	液态	20kg/桶	5 吨	否
	维生素 B12	7.56	液态	50g/罐	0.0005 吨	否
纯水	552906.48	液态	自制	——	否	
东鹏复合茶饮料	维生素 C	15.28	固态颗粒	25kg/件	5 吨	否
	碳酸氢钠	16.32	固态粉末	25kg/件	5 吨	否
	茉莉花茶叶 DPZ-020	146.89	固态	20kg/箱	10 吨	否

东鹏 植物 蛋白 饮料	茉莉花茶叶 DPZ-021	32.65	固态	20kg/箱	10 吨	否
	茉莉花茶叶 DPZ-019	146.89	固态	20kg/箱	10 吨	否
	纯水	33315.96	液态	自制	——	否
	生榨椰肉汁 A	99	液态	20kg/件	5 吨	否
	生榨椰肉汁 B	1188.03	液态	20kg/件	50 吨	否
	白砂糖	1287.04	固态 颗粒	50kg/袋	1000 吨	否
	酪蛋白酸钠	81.18	固态 颗粒	25kg/件	5 吨	否
	复配增稠乳化剂 DPQ-022	59.4	固态 颗粒	25kg/件	5 吨	否
	单、双甘油脂肪 酸酯 (HP-C)	9.90	液态	500g/瓶	0.005 吨	否
	碳酸氢钠	23.76	固态 粉末	25kg/件	5 吨	否
	三聚磷酸钠	9.90	固态 粉末	25kg/袋	5 吨	否
	食品用香精口感 香精 (DPF- 081)	3.96	液态	20kg/桶	5 吨	否
	东鹏 电解质 饮料	椰子香精 DPF- 138	1.78	液态	20kg/桶	5 吨
椰子味香精 DPF-139		1.78	液态	20kg/桶	5 吨	否
纯水		17284.27	液态	自制	——	否
白砂糖		1039.14	固态 颗粒	50kg/袋	1000 吨	否
果葡糖浆 (F55)		483.32	液态	60kg/桶	5 吨	否
柠檬酸 (一水)		33.35	固态 结晶	25kg/袋	5 吨	否
DL-苹果酸		7.25	固态 结晶	500g/瓶	0.005 吨	否
精制盐		19.33	固态 结晶	50kg/袋	5 吨	否
氯化钾		5.56	固态 结晶	500g/瓶	0.005 吨	否
葡萄糖酸内酯		2.42	固态 结晶	1000g/袋	0.01 吨	否
食品用香精 DPF-087		3.62	液态	20kg/桶	5 吨	否
食品用香精 DPF-088	2.42	液态	20kg/桶	5 吨	否	
果味乳化食品用 香精 DPF-092	10.87	液态	20kg/桶	5 吨	否	
果味香精 DPF- 093	0.73	液态	20kg/桶	5 吨	否	

		果味香精 DPF-094	8.94	液态	20kg/桶	5 吨	否
		口感香精 DPF-012	4.83	液态	20kg/桶	5 吨	否
		口感香精 DPF-095	1.21	液态	20kg/桶	5 吨	否
		柠檬酸钠	16.92	固态结晶	25kg/袋	5 吨	否
		纯水	31910.09	液态	自制	——	否
饮料灌装		PET 标签膜	4300	固体	10000 张/卷	400 吨	否
		瓶盖	4200	固体	4500 个/箱	400 吨	否
		PET 瓶坯	37440	固体	10000 个/箱	5000 吨	否
		PP 外帽	9000	固体	1520 个/箱	900 吨	否
产品包装		纸箱	16000	固体	1260 张/板	1600 吨	否
纯水制备		阻垢剂	9.2	液态	25kg/桶	2 吨	否
原位清洗		碱性清洁剂	96	液态	300kg/桶	8 吨	否
		酸性清洁剂	80	液态	300kg/桶	8 吨	是, 含 30%~60% 硝酸
PET 瓶、盖消毒		过氧化氢	20	液态	50kg/桶	1 吨	是
		过氧乙酸	45	液态	300kg/桶	1 吨	是
设备维护		润滑油	0.2	液态	200L/桶	0.2 吨	是
实验室药剂		N,N-二甲基甲酰胺	0.00846	液态	500mL/瓶	0.002 吨	是
		三甲基氯硅烷	0.0009	液态	250mL/瓶	0.0002 吨	是
		正己烷	0.0093	液态	500mL/瓶	0.002 吨	是
		乙腈	0.072	液态	500mL/瓶	0.02 吨	是
		乙酸	0.0005	液态	500mL/瓶	0.00025 吨	是
		三乙胺	0.0005	液态	500mL/瓶	0.00025 吨	否
		苯扎溴铵消毒液	0.012	液态	500mL/瓶	0.003 吨	否
		甲酸	0.0005	液态	500mL/瓶	0.0005 吨	是
		氨水	0.0005	液态	500mL/瓶	0.0005 吨	是
		盐酸滴定液	0.0028	液态	500mL/瓶	0.0006 吨	是
		三乙醇胺	0.0036	液态	500mL/瓶	0.001 吨	否
		甲醇	0.072	液态	500mL/瓶	0.02 吨	是
		75%乙醇	0.06	液态	500mL/瓶	0.05 吨	是
	甲基硅油	0.012t	液态	10kg/桶	0.012 吨	否	
燃料		天然气	1410.935 万 m ³	气态	管道	0.003 吨	是

(约为
10122.05
吨)

注：项目瓶帽、瓶盖为外购成品，吹瓶工序仅对 PET 瓶坯进行吹瓶，将瓶胚吹制成所需的形状，无需使用塑料粒。

表 2-6 全厂原辅材料消耗一览表

原材料名称	年用量 (t/a)	物态	包装规格	厂内最大储存量
白砂糖	77926.18	固态颗粒	50kg/袋	1000 吨
牛磺酸	315	固态粉末	25kg/箱	50 吨
柠檬酸钠	1528.92	固态结晶	25kg/袋	100 吨
柠檬酸	2394	固态结晶	25kg/袋	100 吨
咖啡因	126	液态	25kg/桶	20 吨
苯甲酸钠	113.4	固态粉末	25kg/袋	5 吨
L-盐酸赖氨酸	157.5	固态粉末	25kg/桶	5 吨
肌醇	126	固态粉末	25kg/桶	5 吨
烟酸	25.2	固态结晶	25kg/箱	5 吨
维生素 B6	2.52	液态	25kg/箱	0.5 吨
胭脂红	882	固态粉末	500g/瓶	0.005 吨
柠檬黄	11.34	固态粉末	500g/瓶	0.05 吨
混合水果香精 (X)	252	液态	20kg/桶	5 吨
混合水果香精 (D)	315	液态	20kg/桶	5 吨
混合水果香精 (Y)	315	液态	20kg/桶	5 吨
水果香精 (Y)	189	液态	20kg/桶	5 吨
维生素 B12	7.56	液态	50g/罐	0.0005 吨
维生素 C	15.28	固态颗粒	25kg/件	5 吨
碳酸氢钠	40.08	固态粉末	25kg/件	5 吨
茉莉花茶叶 DPZ-020	146.89	固态	20kg/箱	10 吨
茉莉花茶叶 DPZ-021	32.65	固态	20kg/箱	10 吨
茉莉花茶叶 DPZ-019	146.89	固态	20kg/箱	10 吨
生榨椰肉汁 A	99	液态	20kg/件	5 吨
生榨椰肉汁 B	1188.03	液态	20kg/件	50 吨
酪蛋白酸钠	81.18	固态颗粒	25kg/件	5 吨
复配增稠乳化剂 DPQ-022	59.4	固态颗粒	25kg/件	5 吨
单、双甘油脂肪酸酯 (HP-C)	9.9	液态	500g/瓶	0.005 吨
三聚磷酸钠	9.9	固态粉末	25kg/袋	5 吨

食品用香精口感香精 (DPF-081)	3.96	液态	20kg/桶	5 吨
椰子香精 DPF-138	1.78	液态	20kg/桶	5 吨
椰子味香精 DPF-139	1.78	液态	20kg/桶	5 吨
果葡糖浆 (F55)	483.32	液态	60kg/桶	5 吨
柠檬酸 (一水)	33.35	固态结晶	25kg/袋	5 吨
DL-苹果酸	7.25	固态结晶	500g/瓶	0.005 吨
精制盐	19.33	固态结晶	50kg/袋	5 吨
氯化钾	5.56	固态结晶	500g/瓶	0.005 吨
葡萄糖酸内酯	2.42	固态结晶	1000g/袋	0.01 吨
食品用香精 DPF-087	3.62	液态	20kg/桶	5 吨
食品用香精 DPF-088	2.42	液态	20kg/桶	5 吨
果味乳化食品用香精 DPF-092	10.87	液态	20kg/桶	5 吨
果味香精 DPF-093	0.73	液态	20kg/桶	5 吨
果味香精 DPF-094	8.94	液态	20kg/桶	5 吨
口感香精 DPF-012	4.83	液态	20kg/桶	5 吨
口感香精 DPF-095	1.21	液态	20kg/桶	5 吨
PET 标签膜	4300	固体	10000 张/卷	400 吨
瓶盖	4200	固体	4500 个/箱	400 吨
PET 瓶坯	37440	固体	10000 个/箱	5000 吨
PP 外帽	9000	固体	1520 个/箱	900 吨
纸箱	16000	固体	1260 张/板	1600 吨
阻垢剂	9.2	液态	25kg/桶	2 吨
碱性清洁剂	96	液态	300kg/桶	8 吨
酸性清洁剂	80	液态	300kg/桶	8 吨
过氧化氢	20	液态	50kg/桶	1 吨
过氧乙酸	45	液态	300kg/桶	1 吨
润滑油	0.2	液态	200L/桶	0.2 吨
N,N-二甲基甲酰胺	0.00846	液态	500mL/瓶	0.002 吨
三甲基氯硅烷	0.0009	液态	250mL/瓶	0.0002 吨
正己烷	0.0093	液态	500mL/瓶	0.002 吨
乙腈	0.072	液态	500mL/瓶	0.02 吨
乙酸	0.0005	液态	500mL/瓶	0.00025 吨
三乙胺	0.0005	液态	500mL/瓶	0.00025 吨
苯扎溴铵消毒液	0.012	液态	500mL/瓶	0.003 吨
甲酸	0.0005	液态	500mL/瓶	0.0005 吨
氨水	0.0005	液态	500mL/瓶	0.0005 吨
盐酸滴定液	0.0028	液态	500mL/瓶	0.0006 吨

三乙醇胺	0.0036	液态	500mL/瓶	0.001 吨
甲醇	0.072	液态	500mL/瓶	0.02 吨
75%乙醇	0.06	液态	500mL/瓶	0.05 吨
纯水	635416.8	液态	自制	——
天然气	1410.935 万 m ³ (约为 10122.05 吨)	气态	管道	0.003 吨
甲基硅油	0.012t	液态	10kg/桶	0.012 吨

注：根据建设单位提供资料，项目建成运营后锅炉使用管道天然气，厂区内不设天然气储存装置，故本项目按管道中的天然气量计算最大储存量，根据厂区内天然气管道长度及管径，天然气管道体积约为3.91m³，天然气密度0.7174kg/m³，则本项目厂区内最大储存量=天然气管道体积×密度≈0.003t。

(2) 原辅材料理化性质

表 2-7 主要原辅材料理化性质

原辅材料名称	材料简介及理化性质
PET 瓶胚	中文名：聚对苯二甲酸乙二醇酯。 PET 塑料分子结构高度对称，具有一定的结晶取向能力，故而具有较高的成膜性和韧性。PET 塑料具有很好的光学性能和耐候性，非晶态的 PET 塑料具有良好的光学透明性。另外 PET 塑料具有优良的耐磨耗摩擦性和尺寸稳定性及电绝缘性。PET 做成的瓶具有强度大、透明性好、无毒、防渗透、质量轻、生产效率高因而受到了广泛的应用。 PET 成型温度：180℃，分解温度：300℃以上
牛磺酸	分子式为 C ₂ H ₇ NO ₃ S，分子量为 125.15，无臭，味略酸，其稀溶液呈中性，对热稳定，在人和动物胆汁中与胆酸结合，以结合形式存在；而在脑、卵巢、心脏、肝、乳汁、松果体、垂体、视网膜、肾上腺等组织中，以游离形式存在，总量 12-18g，但不参与蛋白质的合成。牛磺酸是人体的必需氨基酸，对胎儿、婴儿神经系统的发育有重要作用。牛磺酸可广泛应用于医药、食品添加剂、荧光增白剂、有机合成等领域，也可用作生化试剂、湿润剂、pH 缓冲剂等。白色粉末，熔点 125.147℃；沸点 299.9±9.0℃；闪点 135.2±18.7℃
柠檬酸	柠檬酸，又名枸橼酸，分子式为 C ₆ H ₈ O ₇ ，是一种重要的有机弱酸，为无色晶体，无臭，易溶于水，溶液显酸性。在生物化学中，它是柠檬酸循环（三羧酸循环）的中间体，柠檬酸循环发生在所有需氧生物的新陈代谢中。柠檬酸被广泛用作酸度调节剂、调味剂和螯合剂。熔点：153-159℃，沸点：309.6+42.0℃，蒸气密度：7.26，溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯，微溶于氯仿。
柠檬酸钠	又名柠檬酸三钠、枸橼酸钠、枸橼酸三钠，是一种有机酸钠盐。外观为白色到无色晶体，有凉咸味，在空气中稳定。化学式为 C ₆ H ₅ Na ₃ O ₇ ，溶于水，难溶于乙醇，水溶液具有微碱性，常用作缓冲剂、络合剂、细菌培养基，在医药上用于利尿、祛痰、抗凝血剂，并用于食品、饮料、电镀、照相等方面。是生物试验的基本药剂之一。熔点 300℃，溶于水和甘油，难溶于乙醇
苯甲酸钠	苯甲酸钠，也称安息香酸钠，是一种有机物，化学式为 C ₇ H ₅ NaO ₂ 是一种白色颗粒或晶体粉末，无臭或微带安息香气味，味微甜，有收敛味，相对分子质量为 144.12，在空气中稳定，易溶于水，其水溶液的 pH 值

		为 8，可溶于乙醇，闪点 $\geq 100^{\circ}\text{C}$ ，熔点为 436°C 。
赖氨酸		赖氨酸的化学名称为 2, 6-二氨基己酸。赖氨酸为碱性必需氨基酸。由于谷物食品中的赖氨酸含量甚低，且在加工过程中易被破坏而缺乏，故称为第一限制性氨基酸。通常所说的赖氨酸均指 L 型。L 型赖氨酸呈针状晶体，在 210°C 变暗，在 224.5°C 下分解，易溶于水，微溶于醇，不溶于醚。分子量 146.1876，密度 $1.125\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 218°C ，沸点 311.5°C ，闪点 142.2°C ，蒸汽压 0.000123mmHg
肌醇		肌醇，又名环己六醇，广泛分布在动物和植物体内，是动物、微生物的生长因子。最早从心肌和肝脏中分离得到。肌醇在自然界存在有多个顺、反异构体，天然存在的异构体为顺-1, 2, 3, 5-反-4, 6-环己六醇。密度 $2.0\pm 0.1\text{g}/\text{cm}^3$ ，沸点 $291.3\pm 40.0^{\circ}\text{C}$ ，熔点 $220\text{--}228^{\circ}\text{C}$ ，闪点 $143.4\pm 21.9^{\circ}\text{C}$
烟酸		烟酸，化学名称吡啶-3-甲酸，是一种有机化合物，化学式为 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ ，为白色结晶性粉末，主要存在于动物内脏、肌肉组织，水果、蛋黄中也有微量存在，是人体必需的 13 种维生素之一。烟酸主要用于饲料添加剂，可提高饲料蛋白的利用率，提高奶牛产奶量及鱼、鸡、鸭、牛、羊等禽畜肉产量和质量。熔点 $236\text{--}239^{\circ}\text{C}$ ，沸点 260°C ，密度 $1.473\text{g}/\text{cm}^3$ ，闪点 193°C
碳酸氢钠		碳酸氢钠，分子式为 NaHCO_3 ，是一种无机化合物，白色粉末或细微晶体，无臭，味咸，易溶于水，微溶于乙醇（一说不溶），水溶液呈微碱性。受热易分解，在潮湿空气中缓慢分解，产生二氧化碳，约 50°C 开始分解，加热至 270°C 完全分解。遇酸则强烈分解，产生二氧化碳。沸点 851°C ，闪点 169.8°C
三聚磷酸钠		三聚磷酸钠，是一种无机化合物，化学式 $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ，是一种无定形水溶性线状聚磷酸盐，常用于食品中，作为水分保持剂、品质改良剂、PH 调节剂、金属螯合剂。沸点： $274\text{--}275^{\circ}\text{C}$ ，熔点： 179°C ，闪点： 181°C
氯化钾		白色晶体，味极咸，无臭无毒性。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块；在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加，与钠盐常起复分解作用而生成新的钾盐。熔点 770°C ，沸点 1420°C ，水溶性， $342\text{g}/\text{L}(20^{\circ}\text{C})$ ，密度 $1.98\text{g}/\text{cm}^3$ ，闪点 1500°C
碱性清洁剂		主要成分为氢氧化钠，是一种无机化合物，化学式 NaOH ，相对分子质量为 39.9970，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛。密度： $2.130\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点： $318.4^{\circ}\text{C}(591\text{K})$ ，沸点： $1390^{\circ}\text{C}(1663\text{K})$ ，蒸气压： $24.5\text{mmHg}(25^{\circ}\text{C})$ ，外观：白色结晶性粉末，溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。氢氧化钠对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用，溶解或浓溶液稀释时会放出热量；与无机酸发生中和反应也能产生大量热，生成相应的盐类；与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氨、溴、碘等卤素发生歧化反应。能从水溶液中沉淀金属离子成为氢氧化物；能使油脂发生皂化反应，生成相应的有机酸的钠盐和醇。
酸性清洁剂		主要成分为硝酸（30%—60%）与水，是一种具有强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。硝酸理化性质情况如下：熔点： -42°C ，沸点： 83°C ，与水混溶，溶于乙醚。
过氧化氢		主要成分为过氧化氢，是一种无机化合物，化学式 H_2O_2 ，相对分子质量 34.02，无色液体，相对密度 $1.465\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 -1°C ，沸点 150.2°C 。纯过氧化氢是淡蓝色黏稠液体，熔点为 -1°C ，沸点为 150.2°C ，在 0°C 时的密度为 $1.465\text{g}/\text{cm}^3$ ， H_2O_2 是极性分子，可以任意比例与水混合，常用 3% 和 35% 的水溶液。

过氧乙酸	过氧乙酸，是一种有机化合物，化学式为 CH_3COOOH ，有强烈刺激性气味，溶于水、醇、硫酸。属强氧化剂，极不稳定。在 -20°C 也会爆炸，浓度大于 45% 就有爆炸性，遇高热、还原剂或有金属离子存在就会引起爆炸。主要用作纸张、石蜡、木材、织物、油脂、淀粉的漂白剂。熔点： 0.1°C ，沸点： 105°C ，闪点： 40.5°C ，密度： $1.19\text{g}/\text{cm}^3$ ，临界压力： 6.4MPa ，外观：无色液体，有强烈刺激性气味，溶解性：溶于水，溶于乙醇、乙醚、硫酸。
润滑油	外观与性状：淡黄色黏稠液体。溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等大多数有机溶剂。闪点 $>60^\circ\text{C}$ 。健康危害：急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。急性毒性： LD_{50} （口服） $4300\text{mg}/\text{kg}$ ，健康危害类别 5。危险特性：可燃液体，火灾危险性为 B 类；遇明火、高热可燃。
阻垢剂	羟基乙叉二膦酸钠 10%~30%、水余量。淡黄色至琥珀色液体，轻微温和和气味，熔点 -4°C ，沸点 104°C ，蒸汽压 18mmHg ，相对密度 1.17
N,N-二甲基甲酰胺	无色透明液体。有鱼腥味。熔点 ($^\circ\text{C}$)： -61 。沸点 ($^\circ\text{C}$)： 153 。相对密度 (水=1)： 0.95 。闪点 ($^\circ\text{C}$)： 58 。引燃温度 ($^\circ\text{C}$)： 445 。爆炸上限 (%)： 15.2 。爆炸下限 (%)： 2.2 。溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。燃点 ($^\circ\text{C}$)： 445 。
三甲基氯硅烷	密度： $0.854\text{g}/\text{cm}^3$ ；熔点： -40°C ；沸点： 57°C ；闪点： -18°C ；饱和蒸汽压： 26.7kPa (20°C)；引燃温度： 395°C ；爆炸上限 (V/V)： 6% ；爆炸下限 (V/V)： 1.8% ；无色透明液体；溶于苯、甲醇、乙醚、全氯乙烯。
正己烷	高度挥发性无色液体，有汽油味；熔点 ($^\circ\text{C}$)： $-95.3\sim-94.3$ ；沸点 ($^\circ\text{C}$)： 69 ；相对密度 (水=1)： 0.66 ；饱和蒸汽压 (kPa)： 17 (20°C)；闪点 ($^\circ\text{C}$)： -22 ；引燃温度 ($^\circ\text{C}$)： 225 ；爆炸上限 (%)： 7.5 ；爆炸下限 (%)： 1.1 ；不溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。
乙腈	密度： $0.786\text{g}/\text{cm}^3$ ；熔点： -45°C ；沸点： $81^\circ\text{C}-82^\circ\text{C}$ ；闪点： 2°C ；饱和蒸汽压： 13.33kPa (27°C)；临界温度： 274.7°C ；引燃温度： 524°C ；爆炸上限 (V/V)： 16.0% ；爆炸下限 (V/V)： 3.0% ；无色透明液体；与水混溶，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂
乙酸	相对密度 (水为 1)： 1.050 ；凝固点 ($^\circ\text{C}$)： 16.7 ；沸点 ($^\circ\text{C}$)： 118.3 ； 20°C 时蒸气压 (KPa)： 1.5 ；无色液体，有刺鼻的醋味。能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。
三乙胺	密度 $0.728\text{g}/\text{cm}^3$ ；熔点 -115°C ；沸点 90°C ；闪点 -7°C ；饱和蒸汽压 7.2kPa (20°C)；爆炸上限 (V/V) 8.0% ；爆炸下限 (V/V) 1.2% ；无色油状液体；微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等大多数有机溶剂
苯扎溴铵消毒液	熔点： $50-55^\circ\text{C}$ ，闪点： 110°C ；无色或淡黄色固体或胶体；微溶于乙醇
甲酸	熔点 $8.2\sim 8.4^\circ\text{C}$ ；沸点 100.6°C ；密度 $1.22\text{g}/\text{cm}^3$ ；无色透明、有强烈刺激性气味的发烟液体；闪点 69°C ；易溶于水、乙醇、乙醚、苯等有机溶剂
氨水	极易挥发的无色氨水溶液，有刺鼻气味；熔点 ($^\circ\text{C}$)： -77 ；沸点 ($^\circ\text{C}$)： 38 ；相对密度 (水=1)： 0.91 ；饱和蒸汽压 (kPa)： 1.59 (20°C)；爆炸上限% (V/V)： 33.6% (V)；爆炸下限% (V/V)： 15.4% (V)；溶于水、乙醇；
盐酸滴定液	密度 (g/cm^3) 1.20 。熔点 ($^\circ\text{C}$)： -114.8 。沸点 ($^\circ\text{C}$) 108.6 。无色或微黄色液体、有刺激酸味。与水混溶、溶于碱液
三乙醇胺	熔点 21°C ；沸点 335.4°C ；密度 $1.124\text{g}/\text{cm}^3$ ；无色油状液体；闪点 179°C ；溶于水，甲醇、丙酮、氯仿等，微溶于乙醚和苯，在非极性溶剂中几乎不溶

甲醇	无色透明液体，有刺激性气味。熔点（℃）：-97.8；沸点（℃）：64.7；相对密度（水=1）：0.792；相对蒸气密度（空气=1）：1.1；饱和蒸汽压（kPa）：12.3（20℃）；闪点（℃）：12；引燃温度（℃）：464；爆炸上限（%）：36.5；爆炸下限（%）：6；溶于水，可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂。
75%乙醇	熔点：-114.1℃；沸点：78.3℃；密度：0.7893g/cm ³ ；外观：无色透明液体，有芳香气味；爆炸极限：3.3%~19%；与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等大多数有机溶剂。
天然气	天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水汽和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气不溶于水，密度为0.7174kg/m ³ ，相对密度（水）为约0.45g/ml，爆炸极限(V%)为5-15
甲基硅油	无色、无味、无毒、不易挥发的液体，不溶于水、甲醇、乙二醇，可与苯、二甲醚、四氯化碳或煤油等互溶，闪点约为6.3℃，沸点约为96.5℃，相对密度为1g/ml

（3）PET瓶用量匹配性分析

根据项目设计产能，项目设计年产东鹏特饮维生素功能饮料126000万瓶、东鹏复合茶饮料6000万瓶、东鹏植物蛋白饮料6000万瓶、东鹏电解质饮料6000万瓶，项目所需PET瓶情况如下表：

表 2-8 PET 瓶使用量核算表

序号	产品	PET 瓶规格	产品产量（万瓶/a）	单瓶 PET 瓶坯重量（g/个）	所需 PET 瓶坯重量（t/a）
1	东鹏特饮维生素功能饮料	500ml	126000	26	32760
2	东鹏复合茶饮料	555ml	6000	28	1680
3	东鹏植物蛋白饮料	330ml	6000	20	1200
4	东鹏电解质饮料	555ml	6000	28	1680
合计					37320

根据项目设计产能，项目所需PET瓶共计37320 t/a，环评申报量为37440 t/a，考虑吹瓶过程中有部分废PET瓶产生，因此环评申报量较为合理。

（4）产品物料平衡分析

表 2-9 产品物料平衡表

产品名称	投入		产出	
	类别	投入量（t/a）	类别	产出量（t/a）
东鹏特饮维生素功能饮料	白砂糖	75600	东鹏特饮维生素功能饮料	630000
	牛磺酸	315	不合格产品	5250
	柠檬酸钠	1512		

		柠檬酸	2394		
		咖啡因	126		
		苯甲酸钠	113.40		
		L-盐酸赖氨酸	157.5		
		肌醇	126		
		烟酸	25.20		
		维生素 B6	2.52		
		胭脂红	882		
		柠檬黄	11.34		
		混合水果香精 (X)	252		
		混合水果香精 (D)	315		
		混合水果香精 (Y)	315		
		水果香精 (Y)	189		
		维生素 B12	7.56		
		纯水	552906.48		
		合计	635250	合计	635250
	东鹏复合茶饮料	维生素 C	15.28	东鹏复合茶饮料	33300
		碳酸氢钠	16.32	不合格产品	250
		茉莉花茶叶 DPZ-020	146.89	茶渣	124
		茉莉花茶叶 DPZ-021	32.65		
		茉莉花茶叶 DPZ-019	146.89		
		纯水	33315.96		
		合计	33674	合计	33674
	东鹏植物蛋白饮 料	生榨椰肉汁 A	99	东鹏植物蛋白饮 料	19800
		生榨椰肉汁 B	1188.03	不合格产品	250
		白砂糖	1287.04		
		酪蛋白酸钠	81.18		
		复配增稠乳化剂 DPQ-022	59.4		
		单、双甘油脂肪 酸酯 (HP-C)	9.90		
		碳酸氢钠	23.76		
		三聚磷酸钠	9.90		
		食品用香精口感 香精 (DPF-	3.96		

		081)			
		椰子香精 DPF-138	1.78		
		椰子味香精 DPF-139	1.78		
		纯水	17284.27		
		合计	20050	合计	20050
东鹏电解质饮料		白砂糖	1039.14	东鹏电解质饮料	33300
		果葡糖浆 (F55)	483.32	不合格产品	250
		柠檬酸 (一水)	33.35		
		DL-苹果酸	7.25		
		精制盐	19.33		
		氯化钾	5.56		
		葡萄糖酸内酯	2.42		
		食品用香精 DPF-087	3.62		
		食品用香精 DPF-088	2.42		
		果味乳化食品用香精 DPF-092	10.87		
		果味香精 DPF-093	0.73		
		果味香精 DPF-094	8.94		
		口感香精 DPF-012	4.83		
		口感香精 DPF-095	1.21		
		柠檬酸钠	16.92		
		纯水	31910.09		
		合计	33550	合计	33550

5、主要生产设备情况

本项目主要生产设备情况详见下表。

表 2-10 本项目主要生产设备清单

主要生产单元	主要工艺	设备名称	单位	数量	设备参数	能耗类型	
饮料生产加工	纯水制备	纯水处理系统	套	1	产水量 260t/h	电能	
	/	前处理系统	套	8	生产能力 20t/h	电能、蒸汽	
		内含	称量	套	8	/	电能
			茶萃取	套	8	/	蒸汽
			茶过滤	套	8	/	电能

		溶糖	套	8	/	蒸汽
		配料定容	套	8	/	电能
		原位清洗	套	8	/	电能
	吹瓶、灌装、旋盖	吹灌旋一体机	台	8	速度 36000 瓶/h	电能
	喷码	喷码机	台	24	/	电能
	包装	套标机	台	16	/	电能
	检测	瓶口检测机	台	8	/	电能
	检测	盖帽标签检测	台	32	/	电能
	检测	全自动液位/瓶盖/喷码/检测一体机	台	8	/	电能
	包装	内外箱贴码机	台	8	/	电能
	码垛	码垛机	台	8	/	电能
	包装	环式缠绕机	台	2	/	电能
	压帽	封盖机	台	8	/	电能
	包装	热收缩膜包装机	台	12	/	电能
	包装	纸包机	台	8	/	电能
	温瓶	温瓶机	台	2	/	电能
	包装	裹包机	台	2	/	电能
	/	电热恒温鼓风干燥箱	台	8	/	电能
	/	紫外分光光度计	台	1	/	电能
	/	立式高压蒸汽灭菌器	台	4	/	电能
	/	实验室器皿自动清洗机	台	1	冲洗	电能
	/	超纯水器	台	1	/	电能
	/	数显恒温水浴锅	台	3	9.9L、14.8L	电能
	/	电热恒温油浴锅	台	1	12L	电能
	/	超声波清洗器	台	3	/	电能
	/	旋转蒸发仪	台	1	/	电能
	/	自动凯氏定氮仪	台	1	/	电能
	/	消化炉	台	1	/	电能
	/	电导率仪	台	4	/	电能
	/	台式浊度计	台	3	/	电能
	/	高压空压机	台	5	/	电能
	/	后段输送链	台	8	速度 36000 瓶/h	电能
	/	车间净化	台	8		电能
	/	低压空压机	台	4	/	电能
	/	冷却塔	台	24	20T	电能
	/	电系统	台	1	/	电能

/	废水处理站	套	1	处理能力 1500t/d	电能
/	燃天然气锅炉	台	2	15t/h, 辅助供热	电、天然气
/	冰水机组及冷却塔、管道	台	1	/	电能

①此外项目所使用的设备还有生产辅助性设备和办公设备。

②以上生产设备及生产工艺均不在国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类和限制类，符合相关的产业政策要求，符合国家有关法律法规和政策规定。

注：吹灌旋一体机长约 15 米，布置在一个洁净间，吹、灌、旋工序分段封闭在柜子里工作，中间以输送链连接，吹瓶工序生产的瓶子通过输送链输送进灌装工序，灌装工序生产的饮料通过输送链输送进旋盖工序。吹瓶工序和灌装工序（用于收集原位清洗废气）上方各设置密闭集气罩，保持密闭负压收集废气，各工序间产生的废气互不影响。吹灌旋一体机如下图所示：



图 2-1 吹灌旋一体机示意图

表 2-11 本项目设备产能匹配性分析

设备名称	设备数量	每批次处理能力	工作时间 (h)	单台年生产能力	合计年生产能力	产能要求	负荷 (%)
纯水处理系统	1	产水量 260t/h	4500	117 万 t/a	117 万 t/a	92.08 万 t/a	78.70
前处理系统	8	生产能力 20t/h	6000	12 万 t/a	96 万 t/a	72.24 万 t/a	75.28
吹灌旋一体机	8	速度 36000 瓶/h	6000	21600 万 瓶/a	172800 万 瓶/a	144000 万 瓶/a	83.33

注：①根据水平衡分析，项目纯水需求量为 92.08 万 t/a；

②根据表 2-4，项目产品净重产能为 71.61 万 t/a，不合格品饮料产生量为 6000t/a，即产能总

需求为 72.24t/a。

根据上表分析，项目设备生产负荷为75.28%-83.33%，属于合理生产负荷范围内，因此项目设备可满足项目产能要求。

6、劳动定员及工作制度

项目设有员工622人，均在厂内食宿。全年工作250天，每日工作24小时，每天2班，每班12小时（工作时间为8：00~20：00；20：00~8：00）。

7、给排水情况

（1）员工生活给排水情况

项目共有员工 622 人，均在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）—国家机构—国家行政机关—办公楼（有食堂和浴室）人均用水按 15m³/（人·a）计，则项目员工生活用水量为 9330t/a。产污系数按照 0.9 计算，则项目生活污水产生量约为 8397t/a。项目产生的生活污水经隔油池+三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理，最终排入涌口门上涌水道。

（2）生产用水给排水情况

项目生产用水包括锅炉软水制备用水、锅炉用水、纯水制备用水、绿化用水、冷却塔循环用水、纯水机反冲洗用水、碱液喷淋补充用水、配料用水、设备清洗用水、生产厂房地面清洗用水、PET瓶消毒清洗用水、实验室用水等，其中设备清洗用水、PET瓶消毒清洗用水、配料用水以及纯水机反冲洗用水均使用纯水，锅炉用水使用软水。

①生产厂房地面清洗用水

项目生产车间不进行冲洗，仅使用拖把对车间地面进行拖洗，需要保洁的地面主要为生产车间内生产区等，其保洁面积约为60860.1m²，一天拖洗一次，以250d/a计算。根据广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）—公共设施管理业—环境卫生管理—浇洒道路和场地*用水按1.5 L/（m³·d）计，则本项目生产车间地面清洗用水量为 1.5*60860.1*250=22822.54m³/a（91.29m³/次），经自建污水处理站处理后排入中山市南朗镇水务有限公司处理，排放量按90%计算，则废水排放量为20540.29m³/a。

②冷却塔循环用水

本项目吹瓶工序使用冷却水间接冷却。根据建设单位提供资料，项目共设置24座循环冷却塔，每座20t容量，年工作250天，根据下文核算，24座循环冷却塔年补充新鲜水量990.72m³/d（247680 m³/a）。冷却水定期补充蒸发损耗，循环使用不外排。

根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T 50102-2014），损失量可按下式计算：

$$Q_b = \frac{Q_e - (n - 1)Q_w}{n - 1}$$

式中：Q_b—循环冷却水系统损失量，m³/h；

Q_e—蒸发损失，m³/h；

Q_w—风吹损失，m³/h，风吹损失水率（%）按表 3.1.21 取值，取值 0.1%，项目每台循环冷却塔循环水量为 20 m³/h，则风吹损失为 20*0.1%*24=0.48 m³/h；

n—循环水设计浓缩倍率。循环水中的盐类浓度和补充水的盐类浓度之比称为浓缩倍率。一般来说，如果补充水 Cl⁻<1000mg/L 的话，控制在 2.0 以下；如果 Cl⁻<500mg/L 的话，可控制在 3.0 以下。项目补充水为自来水，Cl⁻<500mg/L，循环浓缩倍率取 3.0。

$$Q_e = K_{ZF} \times \Delta t \times 100\% \times Q$$

式中：K_{ZF}—系数（1/°C），项目环境温度取 25°C，采用内插法计算，取数值为 0.00145；

Δt—进出水温差，项目吹塑温度约为 180°C，需降温至约为 60°C，则取Δt=120°C；

Q—循环水量，m³/h。

因项目冷却水循环使用不外排，系统损失量即为新鲜水补充量，项目冷却用水补充量汇总如下表：

表 2-12 冷却用水补充量汇总

循环水量 (m ³ /h)	K _{ZF}	Δt(°C)	Q _e (m ³ /h)	Q _w (m ³ /h)	n	Q _b (m ³ /h)
20*24	0.00145	120	83.52	0.48	3.0	41.28

③碱液喷淋补充用水

PET 瓶消毒清洗废气所采取的废气处理设施为“碱液喷淋”处理装置，每套废气处理设施的设计风量为 7500m³/h，共设 8 套废气治理设施。根据工程设计资料，“碱液喷淋”处理装置液气比为 3L/m³，喷淋水循环量约为 180m³/h，废气处理系统年工作 6000h，即喷淋循环水量为 108 万 m³/a。项目喷淋设备用水均循环使用，只需定期添加蒸发量，根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T 50102-2014），损失量可按式计算：

$$Q_b = \frac{Q_e - (n - 1)Q_w}{n - 1}$$

式中：Q_b—循环冷却水系统损失量，m³/h；

Q_e—蒸发损失，m³/h；

Q_w—风吹损失，m³/h，其中喷淋塔装置内部，通过负压抽风的方式处理废气，理论上风吹损失水率极小，故本次取值 0.01%，项目每台碱液喷淋塔循环水量为 22.5 m³/h，则风吹损失为 22.5*0.01%*8=0.018 m³/h；

n—循环水设计浓缩倍率。循环水中的盐类浓度和补充水的盐类浓度之比称为浓缩倍率。一般来说，如果补充水 Cl⁻<1000mg/L 的话，控制在 2.0 以下；如果 Cl⁻<500mg/L 的话，可控制

在 3.0 以下。项目补充水为自来水，Cl⁻<500mg/L，循环浓缩倍率取 3.0。

$$Q_e = K_{ZF} \times \Delta t \times 100\% \times Q$$

式中：K_{ZF}—系数（1/°C），项目环境温度取 25°C，采用内插法计算，取数值为 0.00145；

Δt—进出水温差，项目碱液喷淋塔进口温度与出口温度差别不大，取Δt=2°C；

Q—循环水量，m³/h。

项目碱液喷淋补充用水补充量汇总如下表：

表 2-13 碱液喷淋用水补充量汇总

循环水量 (m ³ /h)	K _{ZF}	Δt(°C)	Q _e (m ³ /h)	Q _w (m ³ /h)	n	Q _b (m ³ /h)
22.5*8	0.00145	2	0.522	0.018	3.0	0.243

综上，因此碱液喷淋塔补充添加水量0.243*24*250=1458 m³/a，添加的水量全部转为水蒸气损耗掉，不外排。喷淋设备蓄水槽喷淋废水季度更换一次（本项目按照年更换4次计算），喷淋塔水槽容积为2.25m³，则更换废水为4*2.25*8=72m³/a，该部分废水纳入污水处理站处理，则废水排放量为72m³/a。即喷淋塔合计用水量为1458+72=1530 m³/a。

④实验室用水

1) 实验室仪器清洗用水：接触化学试剂的器皿经第一次清洗产生的废水按废液处理，第二次之后的清洗废水排入厂区污水处理站处理。

参考东鹏特饮企业其它地区的实际生产数据，单次清洗实验器皿用水约0.5L/样品，其中初次清洗用水量约100mL/样品，后续清洗用水约为400mL/样品，每天约进行10次试样，每次试样数量为20个样品，年工作250天，则初次清洗用水量为100*20*10*250/10⁶=5m³/a，后续清洗用水量为400*20*10*250/10⁶=20m³/a，实验室清洗总用水量25m³/a，清洗过程使用超声波清洗器及实验室器皿自动清洗机，采用冲洗的方式进行清洗。

2) 高温灭菌用水

项目实验过程使用4台立式高压蒸汽灭菌器，每台立式高压蒸汽灭菌器每次使用纯水约为3L，按照单台每天作业4次计算，则年用纯水量约为12m³，损耗蒸发不外排。

3) 实验室纯水制备用水

实验室所需纯水量约为12m³/年，实验室超纯水器装置的处理工艺为RO反渗透，制水率约为70%，则纯水制备用水量约为17t/a，产生浓水5t/a，实验室纯水制备产生的浓水排入厂区污水处理站处理。

4) 水浴用水

项目设有 3 台数显恒温水浴锅，其中 1 个水浴锅容积约为 9.9L、其余 2 个水浴锅容积约为 14.8L，有效容积占实际容积的 80%，因为水浴槽需要加温，损耗量较大，故每天补充蒸发损耗水量约为有效容积的 20%，水浴用水无需更换，水浴给排水情况详见下表：

表 2-14 水浴给排水情况一览表

仪器	设备数量	单个水浴锅尺寸/容积	总有效体积/m ³	总循环用水量/m ³	每日补充水量依据	每日新鲜补充水/m ³	年工作时间/d	年新鲜补充水量/m ³	总用水量/m ³
数显恒温水浴锅	1台	9.9L	0.008	0.008	补充用水按照有效体积的20%进行计算	0.0016	250	0.4	0.408
	2台	14.8L	0.024	0.024		0.0048	250	1.2	1.224
合计						0.0064	/	1.6	1.632

⑤纯水制备用水

项目设备清洗用水、PET瓶消毒清洗用水、纯水机反冲洗用水、配料用水均使用纯水，各生产单元使用纯水情况如下：

设备清洗用水：项目运营期间需对生产线设备中的调配罐及运送管道每天进行清洗，采用原位清洗消毒系统，设备清洗时加入酸性、碱性清洗剂，按水洗（I）—碱洗—水洗（II）—酸洗—水洗（III）顺序清洗，不同批次产品生产，管道、调配罐等设备内部需用原位清洗系统5步清洗法进行清洗（即先用2500L水清洗，时间10min；后用含1.5%-1.8%的碱液，温度约80-85℃（pH约为13）清洗，时间30min；再用2500L水清洗，时间10min；再用含1.2%-1.5%的酸液，温度约70-75℃（pH约为4.3）清洗，时间20min；最后再用2500L水清洗，时间10min），每次清洗前，先切换转换板到清洗目标，然后执行5步法清洗方式，直至完成该清洗目标，清洗时，各设备停止运行，项目共有16台机组，每台机组约有4个清洗目标。

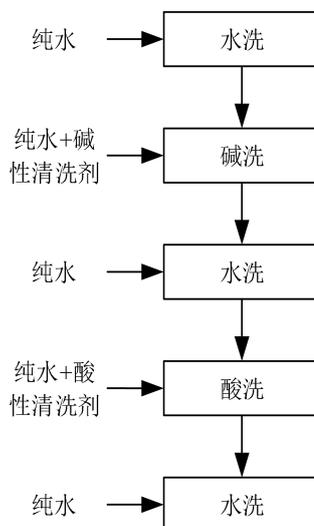


图 2-2 原位清洗系统示意图

表 2-15 原位清洗消毒系统参数一览表（单次用量）

序号	工序	清洗液名称	清洗液中硝酸或氢氧化钠浓度	药剂用量 (kg)	清水用量 (t)	清洗时间 (min)	清洗温度 (°C)
1	水洗	清水	/	/	2.5	10	常温
2	碱洗	碱性清洗液	1.5%-1.8%	3-3.6	0.2	30	80-85
3	水洗	清水	/	/	2.5	10	常温
4	酸洗	酸性清洗液	1.2%-1.5%	4.8-6	0.2	20	70-75
5	水洗	清水	/	/	2.5	10	常温

注：项目酸性清洗剂中含有硝酸，经配置后工作液中硝酸浓度为 1.2%-1.5%，参考《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）表 B.1：在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等时其废气排放可忽略，项目硝酸浓度较低，仅为 1.2%~1.5%，因此清洗过程中氮氧化物忽略不计。工作液配液时，在原料桶加盖后直接通过密闭管道泵入系统中，因此配液过程硝酸挥发可忽略不计。

根据上表，每个清洗目标清水用量为7.9m³/次，每天清洗2次，则用水量为16*4*7.9*2*250=25.28万m³/a，经自建污水处理站处理后排入中山市南朗镇水务有限公司处理，排放量按100%计算，则废水排放量为25.298万m³/a（清水25.28万m³/a+碱性清洗剂96t/a+酸性清洗剂80t/a）。

消毒清洗用水：本项目PET瓶瓶体、盖帽、瓶盖输送经过消毒系统，先采用过氧乙酸及双氧水对瓶体、盖帽、瓶盖进行喷雾消毒，每1g过氧乙酸或双氧水配置20mL的水，项目过氧乙酸或双氧水使用量合计65 t/a，则配置用水量为1300 t/a，消毒后的PET瓶瓶体、盖帽、瓶盖采用气吹的方式进行吹干，气吹过程中吹下的消毒水经过循环系统收集后继续回用于消毒，定期排入污水处理厂，残留的极少量水通过自然烘干，消毒清洗后传递并自动排序至灌装区，然后进行瓶身吹瓶→产品灌装→旋盖组装，再用纯水对瓶口和瓶身进行冲洗。根据建设单位提供的资料，每台机组冲洗水生产规模为0.65t/h，共8台机组，年工作250天，每天工作24小时，则消毒清洗用水量为6.5*8*250*24+1300=32500m³/a，经自建污水处理站处理后排入中山市南朗镇水务有限公司处理，则废水排放量为3.25万m³/a。

配料用水：根据前文物料平衡分析，项目生产配料过程中所需水量为635416.8t/a。

反冲洗用水：项目纯水机约5天需要使用纯水对碳滤层以及反渗透膜进行反冲洗，反冲洗过程会产生净水设备反冲洗水。项目纯水机最大进水量为1m³/h，每次清洗时间持续1h，则反冲洗用水量为50m³/a，该部分废水经自建污水处理站处理后排入中山市南朗镇水务有限公司处

理，废水排放量为50 m³/a。

综上，项目纯水使用量920766.8 m³/a，项目设置1套纯水制备系统，该纯水制备系统设计制造纯水的生产能力为260m³/h（折117万m³/a）。根据建设单位提供资料，浓水：纯净水的比例为1：4（即制备率80%），则纯水制备用水的新鲜耗水量为920766.8/0.8=1150958.5m³/a，浓水产生量为230191.7m³/a，浓水直接通过管道排放后汇入北部排洪渠。

⑥绿化用水

项目绿化面积约为 16810.5 m²，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中的 3.2.3，小区绿化浇灌最高日用水量可按浇灌面积 1.0L（m²·d）~3.0L（m²·d），本项目按 2.0L（m²·d）计，灌溉天数按 100 天计算，则项目绿化用水量约为 16810.5*2*100=3362.1m³/a。

⑦锅炉用水

根据项目建设规划，项目规划在厂内配套设置 2 台 15t/h 的燃天然气锅炉，用于项目日常生产所需蒸汽热能的供给，加热过程为间接加热。项目需要蒸汽量为 168000t/a，蒸汽冷却后会形成冷凝水，冷凝水回流至蒸汽锅炉循环使用，其中锅炉蒸汽冷凝损失约 10%，即 16800m³/a。

锅炉需定期排水，根据《工业锅炉的排污探讨》（岳玉玲）中，不同类型的锅炉排污率可知，工业锅炉排污率为锅炉给水量 的 5%-10%，本项目工业锅炉排污率按照 10%计算，锅炉一天排污一次，即锅炉排污量=1m³/d，年作业 250 天，则锅炉排水量为 250m³/a（1m³/d），锅炉排污废水进入自建污水处理站处理后排入中山市南朗镇水务有限公司处理。

锅炉用水=锅炉蒸汽量（锅炉蒸汽冷凝损失量+回用量）+锅炉排水量
=168000+250=168250t/a，其中锅炉新鲜用软水量=锅炉蒸汽冷凝损失量+锅炉排水量
=16800t/a+250t/a=17050t/a。

⑧制软水设备反冲洗用水

项目制软水设备需要定期进行反冲洗（年反冲洗 12 次），产生反冲洗水，每次反冲洗用水（反冲洗用水使用软水）约为 15t，则反冲洗水产生量约为 180t/a，该部分废水经自建污水处理站处理后排入中山市南朗镇水务有限公司处理。

⑨软水制备用水

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

项目自制软水需求量为 17230t/a（锅炉新鲜用软水量+反冲洗用水量），则软水制备过程中

新鲜自来水需求量为 $17230 \div 95\% \approx 18137\text{t/a}$ 。软化水制备过程中浓水产生量约为： $18137 - 17230 = 907\text{t/a}$ 。

综上所述，项目锅炉软化水制备系统运行过程中消耗新鲜自来水量为 18137t/a ，产生软化水量为 17230t/a 、浓水 907t/a 。

表 2-16 项目用水及废水产生情况一览表

类别		用水量 (m^3/a)	进入产品量 (m^3/a)	损耗 (m^3/a)	废水产生量 (m^3/a)	废水排放去向
生活用水		9330	0	933	8397	经隔油池+三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理
纯水制备产生用水		1150958.5	920766.8（用于产品配料、消毒清洗、设备原位清洗、纯水机反冲洗）	0	230191.7	通过管道排放后汇入北部排洪渠
纯水	设备原位清洗	25.28 万	0	0	25.298 万 （含碱性清洗剂、酸性清洗剂）	经自建污水处理站处理后排入中山市南朗镇水务有限公司处理
	消毒清洗	3.25 万	0	1300	31200	
	纯水机反冲洗	50	0	0	50	
	产品配料	635416.8	635416.8	0	0	
软水制备用水		18137	17050（用于锅炉）+180（用于反冲洗）	0	907	
软水	锅炉用水	17050	0	16800	250	
	反冲洗用水	180	0	0	180	
不合格饮料		0（已在产品配料中核算，故不重复计算）	0	0	6000	

	地面清洗用水	22822.54	0	2282.25	20540.29	
	碱喷淋用水	1530	0	1458	72	
实验室用水	实验室制纯水	17	12（用于高温灭菌）	0	5	
	后续清洗	20	0	0	20	
	初次清洗	5	0	0	5	作为危险废物管理
	高温灭菌	12（纯水）	0	12	0	损耗蒸发不外排
	水浴	1.6	0	1.6	0	损耗蒸发不外排
	冷却塔循环用水	247680	0	247680	0	/
	绿化用水	3362.1	0	3362.1	0	/
本项目水平衡图如下图所示：						

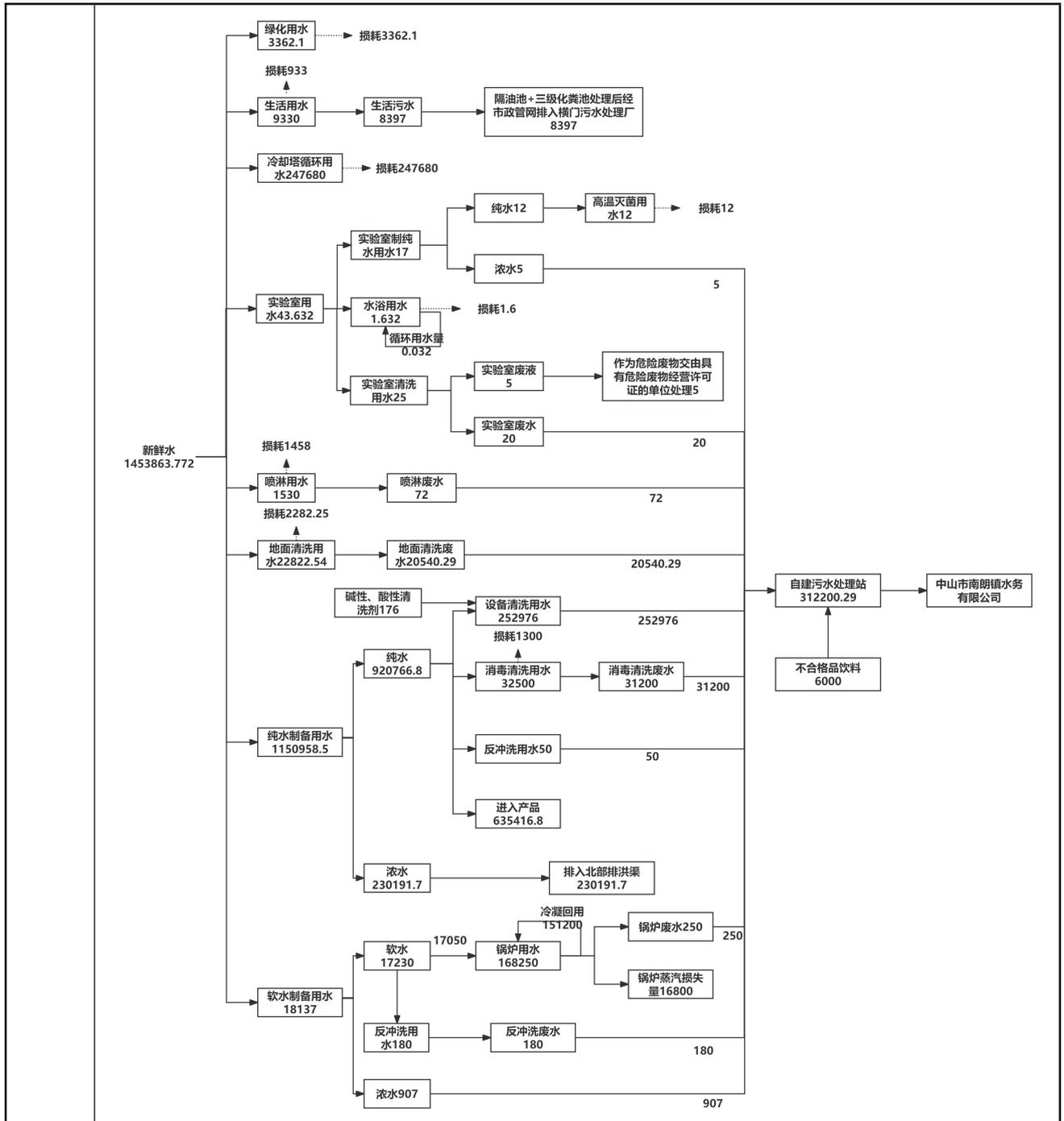


图 2-3 项目水平衡图 (t/a)

9、能源消耗情况

(1) 供电工程

本项目电能使用量约为 4630 万度/年。

(2) 供热

① 天然气

表13 项目锅炉使用天然气量及产蒸汽量情况汇总表

设备名称	型号	设备数量/	单台设备	年作业时	年用天然	理论年产
------	----	-------	------	------	------	------

	(t/h)	台	额定功率 (kcal)	间/h	气量/万 m ³	蒸汽量/t
燃天然气 锅炉	15	2 台	9000000	6000	1410.935	180000

注1: 1t/h=60万kcal。

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

注3: 项目锅炉运行时间为 6000h/a。

②蒸汽(自有锅炉制备)

表14 项目蒸汽设备及使用情况汇总表

设备名称	设备数量/台	单台设备每小时使用蒸汽量 (t/h)	年作业时间/h	年用蒸汽量/t
前处理系统 (高温灭菌)	8	2	6000	96000
前处理系统 (茶萃取)	8	0.6	6000	28800
前处理系统 (溶糖)	8	0.9	6000	43200
合计				168000

注: 项目设置有 2 台 15t/h 燃天然气锅炉, 理论年产蒸汽约为 180000 吨, 项目使用蒸汽设备年需蒸汽量约为 168000 吨, 占总理论蒸汽产能负荷的 93.33%, 则本项目锅炉设置申报合理, 能满足生产蒸汽能耗需求。

10、四至情况

本项目西北面为大泉水库; 项目东北面为中山中研化妆品有限公司、广东红润药业有限公司、中山百盛生物技术有限公司; 西南面及东南面均为空地。项目地理位置情况详见附图 1, 四至情况详见附图 2。

11、平面布置情况

项目厂界 500 米范围内无环境保护目标。本项目总体布局由地块一和地块二两部分组成, 分别布设门卫、地磅房、一栋 1 层成品仓库、一栋 5 层生产车间、一栋 4 层配套包材车间(由其他企业管理)、一栋 13 层综合楼, 综合楼内设置食堂及宿舍。化学品库布设在地块一东侧, 厂区自建污水处理站布设在地块一西侧, 一般固废位于地块一的西南角, 危险废物暂存间位于地块二的西南角。项目厂区设计符合设计规范, 交通方便, 布置合理, 能够满足项目生产要求和相关环保要求。项目平面布局详见附图 4。

工艺流程简述（图示）：

一、施工期生产工艺流程图及说明

本项目施工期主要涉及基础开挖、厂房建设与装修、设备安装及调试、环保措施等工序，施工期的工艺流程及产污节点见图 2-4。

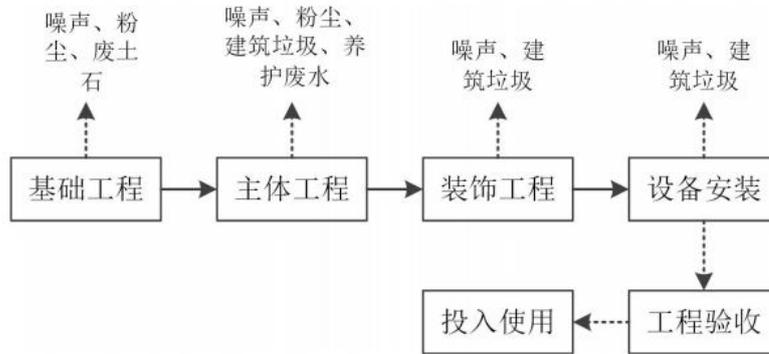


图 2-4 施工期工艺流程及产污环节图

工艺流程及产污环节简述：

（1）基础工程：项目区现状场地不平整，基础工程主要为基础开挖及回填，该过程主要有废弃土石方、施工扬尘及施工噪声产生。

（2）主体工程：厂房主体结构的建筑，该过程主要有施工扬尘、施工噪声、施工废水及建筑垃圾产生。

（3）装饰工程：装饰已完成的主体结构，该过程主要有焊接废气、涂料废气、施工噪声、装修垃圾产生。

（4）设备安装：工程建设完成后，进行生产设备及环保设施的安装、调试，该过程主要有安装噪声、少部分包装垃圾、废弃边角料、零部件等固废产生。

（5）施工人员：施工人员不在项目区食宿，施工过程中会产生生活垃圾及生活污水。

二、运营期生产工艺流程图及说明

1、纯水制备工艺流程

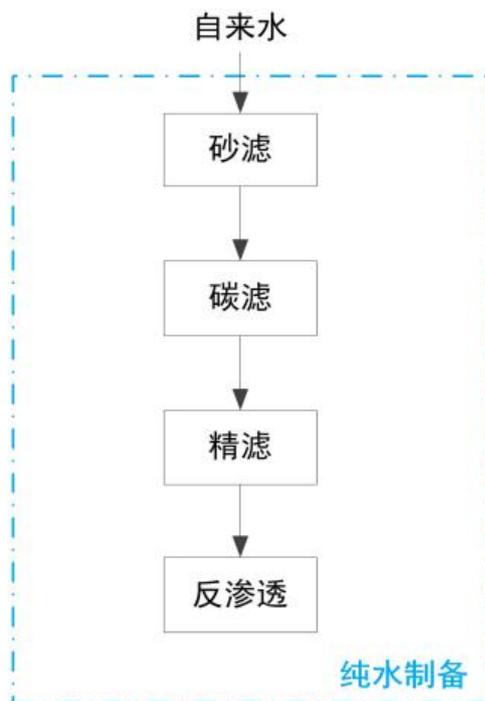


图 2-5 纯水制备工艺图

①砂滤：以天然石英砂作为滤料的水过滤处理工艺过程。砂粒粒径一般为0.5-1.2mm，不均匀系数为2。截留水中的大分子固体颗粒和胶体，使水澄清。

②活性炭过滤：以活性炭作为过滤滤料的水过滤处理工艺。活性炭每克表面积为500-1700 m²，其比重为1.9-2.1。过滤时由于其多孔性可吸附各种液体中的微细物质。

③精滤：过滤较大的杂质，保护下一级反渗透膜。水中残存的微量悬浮颗粒、胶体、微生物等被截留或吸附在滤芯表面和孔隙中。

④反渗过滤：通过精滤后的水通过高压泵进入反渗过滤器，反渗过滤器是纯净水处理装置，用于过滤水中的粒子、无机盐和大分子物质。反渗透膜能截留水中的各种无机离子、胶体物质和大分子溶质，从而取得净制的水。此工序会产生纯水制备后的浓水、废滤芯、废活性炭、废石英砂、废反渗透膜和设备运行噪声，项目纯水使用量920766.8 m³/a，项目纯水机制备能力为260m³/h，则此工序4500 h，项目纯水机为持续工作，纯水制备产生的浓水为连续排放，因项目纯水采用自来水进行制备，其自来水中氯离子含量较低，因此项目纯水制备产生的浓水不以氯离子作为特征污染物。

2、维生素功能饮料、植物蛋白饮料、电解质饮料工艺流程

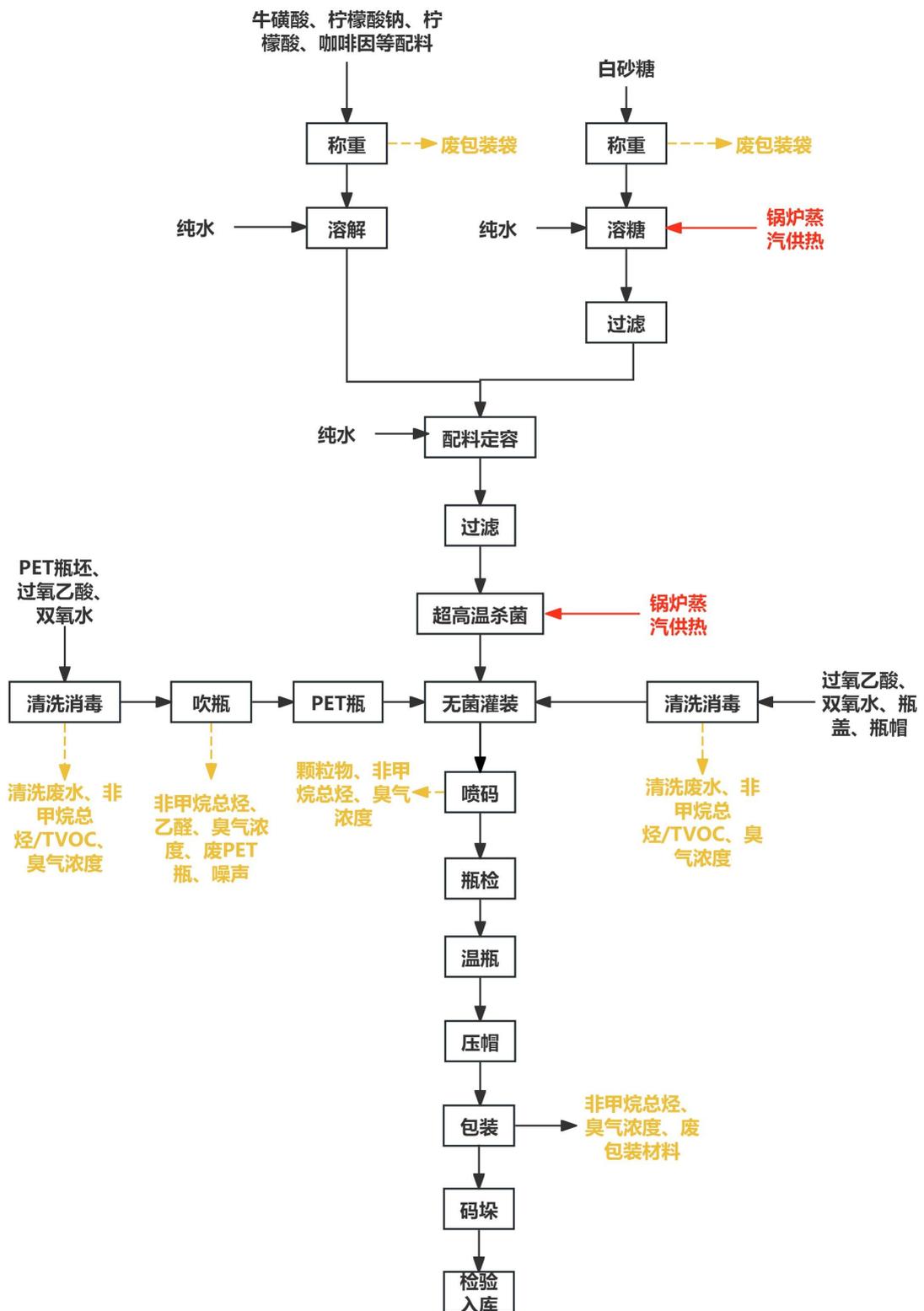


图 2-6 维生素功能饮料、植物蛋白饮料、电解质饮料生产工艺流程图

工艺流程简介：

(1) 称量：根据产品方案，用电子称称量柠檬酸、维生素、咖啡因、其他添加剂（包含苯

甲酸钠、柠檬酸钠)等原辅料,称量为整个包装袋进行称量,此过程不会产生粉尘,项目投料采用无尘投料机进行投料,投料过程为全自动密闭投料,将包装放置在一定区域后,经过真空进料口进行吸料,此过程不会产生粉尘,此工序会产生废包装袋,此工序年工作时间为6000h。

(3)溶糖:需要加入纯水,人工将白砂糖倒入溶糖罐,利用蒸汽间接加热至65°C的纯水进行溶解,溶解后自然冷却,冷却后的浓糖浆进入暂贮罐待用。此工序年工作时间为6000h。

蒸汽来源于厂区设置的2台15t/h燃天然气锅炉供热,锅炉燃天然气过程产生锅炉废气,主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。

(4)定容、过滤:先用小料添加器添加称量好的柠檬酸、柠檬酸钠至调配罐中,再添加色素、香精,后添加维生素B,最后将自然冷却后待用的浓糖浆、纯水制备装置制备好的纯水等按配方比例混合入调配罐中充分调匀,形成混合料,随后经过设备内部自带的滤网过滤,检验合格后待灌,此工序年工作时间为6000h。

(5)超高温灭菌:物料进入灭菌锅内使用蒸汽间接加热灭菌处理,加热温度为130±2°C,加热时间约为10秒。此工序年工作时间为6000h。

超高温灭菌过程的蒸汽来源于厂区设置的2台15t/h燃天然气锅炉供热,锅炉燃天然气过程产生锅炉废气,主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。

(6)无菌灌装:

PET瓶生产工艺流程

A、消毒:饮料生产线使用的PET瓶在吹瓶前用喷雾状的过氧化氢对PET瓶胚进行消毒,然后进入吹瓶工序。瓶盖、盖帽清洗:外购的瓶盖、盖帽由鼓风机通过密闭风道吹至消毒水调配间,经过清洗消毒系统,消毒清洗后传递并自动排序至灌装区。清洗过程中会产生清洗废水和PET瓶消毒清洗废气,此工序年工作时间为6000h。

B、PET瓶生产:本项目使用的瓶胚、瓶盖均为外购;瓶胚经过吹灌旋设备配套全自动旋转式吹瓶机加热加压形成瓶体后输送至灌装机进行灌装。吹塑工序的作业温度为180°C左右,瓶子材料为PET材质,PET热分解温度为300°C,因此吹瓶过程中PET料不会分解,但融化过程会产生少量有机废气,吹瓶工序中还会产生不合格的瓶体和设备运行噪声,此工序年工作时间为6000h。

C、无菌灌装:用灌装机将灌装液在洁净环境中灌入干净的PET瓶,用盖帽机进行封盖。在灌装完成后采用无菌水对瓶口和瓶身冲洗。此过程会产生冲洗废水,此工序年工作时间为6000h。

(7)喷码:封盖后的产品自然冷却后进行喷码,喷码过程采用激光喷码,不使用油墨,因此,该工序会产生设备运行噪声。激光喷码不需使用物料,利用激光产生的高温在塑胶件上形成所需图案(如生产日期、保质期等),该过程产生少量的有机废气、颗粒物及臭气浓度,此工序年工作时间为6000h。

(8) 瓶检、温瓶、压帽：对包装瓶进行外部检查，温瓶是将温度过低的饮料瓶加热至正常温度（电加热），利用封盖机对瓶帽施加压力使其瓶口密封。

(9) 包装：PET瓶身需覆套产品标识，各包装外利用喷码机注明产品生产日期等信息，再进行纸箱包装及塑料膜热缩包装，此工序会有少量包装废气（主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度）及废包装材料产生，此工序年工作时间为6000h。

(10) 码垛、检验入库：完成后的产品需进行成品检验，检验工序会产生少量的不合格产品，不合格产品经过收集后排入污水处理站处理，瓶身、瓶盖、瓶帽回用于生产线，合格产品入库储存，此工序年工作时间为6000h。

3、复合茶饮料工艺流程

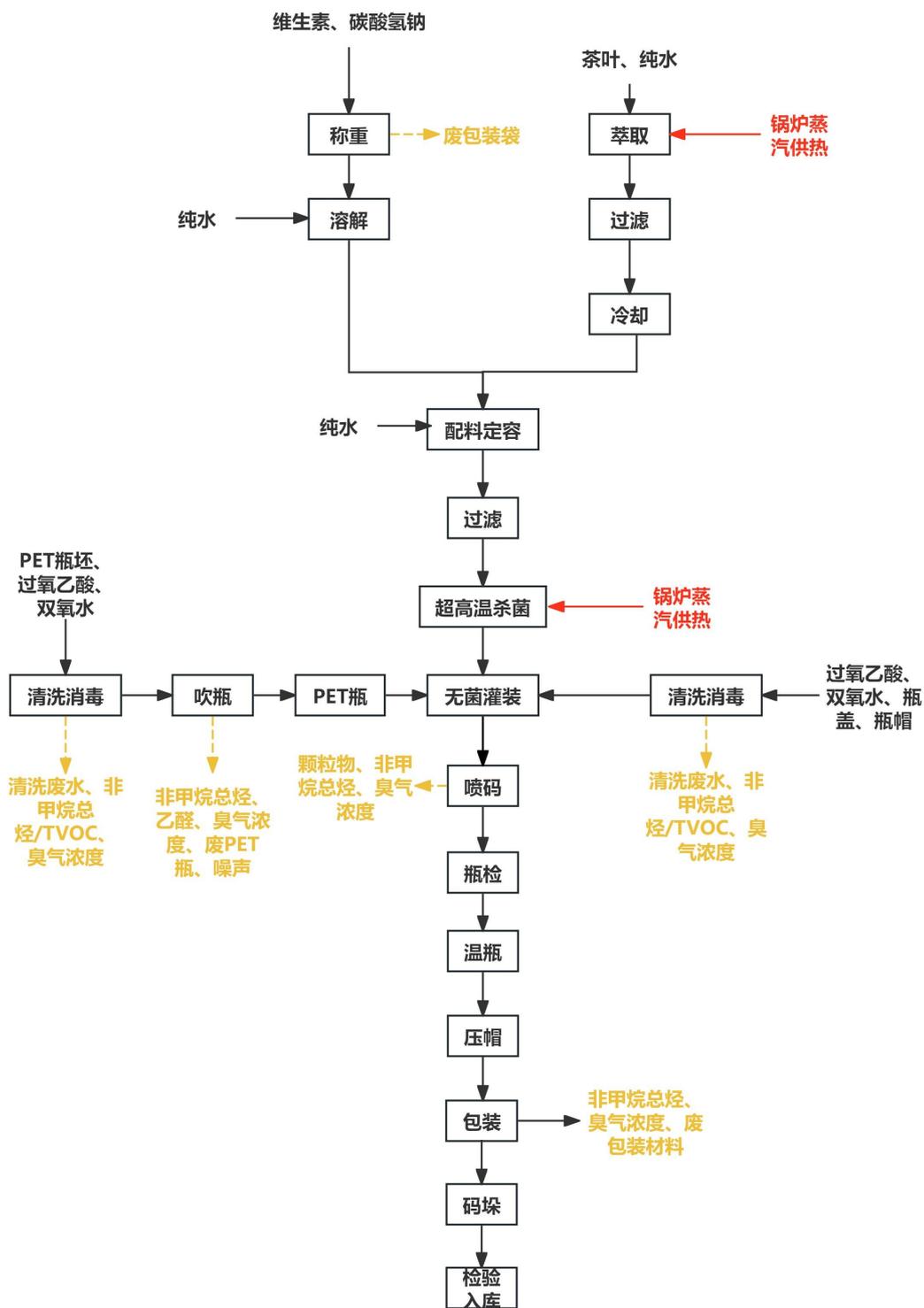


图 2-7 复合茶饮料生产工艺流程图

复合茶饮料生产工艺与前文维生素功能饮料、植物蛋白饮料、电解质饮料生产工艺基本一致，不再重复描述。

萃取、过滤、冷却：将茶叶称量后装入萃取缸中，加入纯水进行萃取，采用蒸汽间接加热，调节好萃取缸温度，开始浸提并计时搅拌静置。计时结束后浸提液经过滤后使用冰水系统

间接冷却至 15℃以下，冰水系统采用冰水机冷却，其工作过程为：冷水机组通过制冷系统使水冷却，随后，低温冷水被注入需要冷却的设备中，带走设备内部的热量，高温的热水再回流到水箱进行降温，形成循环冷却效果，冰水系统不排水也不需要补水。冷却后的浸提液进入储存缸等待下一步调配加工。茶萃取过程主要产生固废废茶渣，经收集后交由具有一般工业固体废物处理能力的单位处理，此工序年工作时间为 6000h。

萃取、超高温杀菌工序使用蒸汽来源于厂区设置的 2 台 15t/h 燃天然气锅炉供热，锅炉燃天然气过程产生锅炉废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。

茶叶经过过滤后放置在茶渣处理间内，定期交由具有一般工业固体废物处理能力的单位处理，茶叶堆放过程中会产生少量的异味，经过车间通风后预计对周边大气环境影响不大。

4、实验室工艺流程图

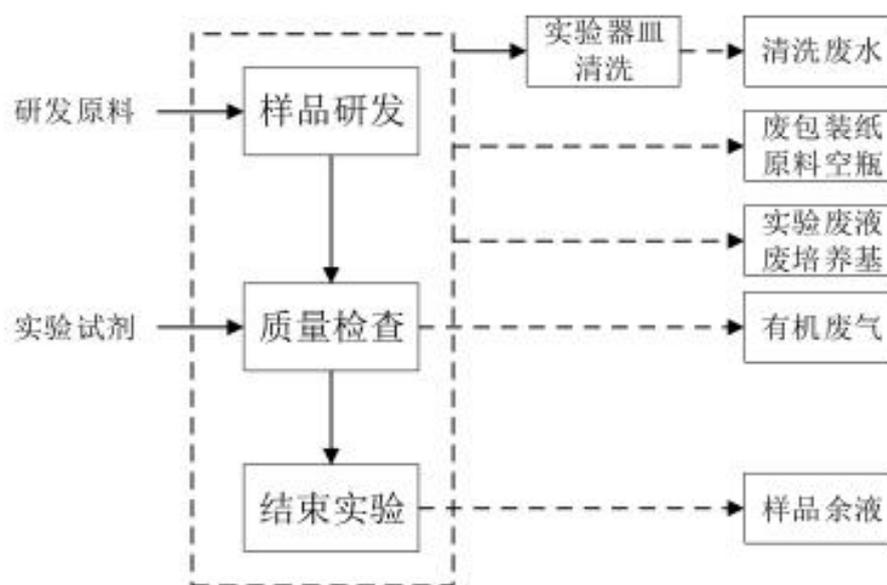


图 2-8 实验室生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

(1) 样品研发：以白糖、辅料（柠檬酸、香精等）、功效成分（牛磺酸、赖氨酸等）及纯水为原料，通过加热溶解、定容制取小样，每天约进行 10 次试样，年工作 250 天。

(2) 质量检查：进行水分测定、液体比重测定、浊度检测、灭菌性能试验、包材瓶压试验等实验。部分实验试剂为挥发性物质，实验过程会产生非甲烷总烃/TVOC、氯化氢、氨、甲醇，此外，实验器皿清洗会产生废水，实验试剂使用会产生的废包装纸、原料空瓶，灭菌性能试验会产生废培养基。

(3) 结束实验：样品主要用于性能测试，余液作为危险废物管理。接触化学试剂的器皿经第一次清洗产生的废水按废液处理，第二次之后的清洗废水排入厂区污水处理站处理。

注：因项目使用的白糖、辅料、纯水等实验原料使用量较少，因此不单独列出，纳入产品原辅材料中。

5、原料桶清洗工艺流程图

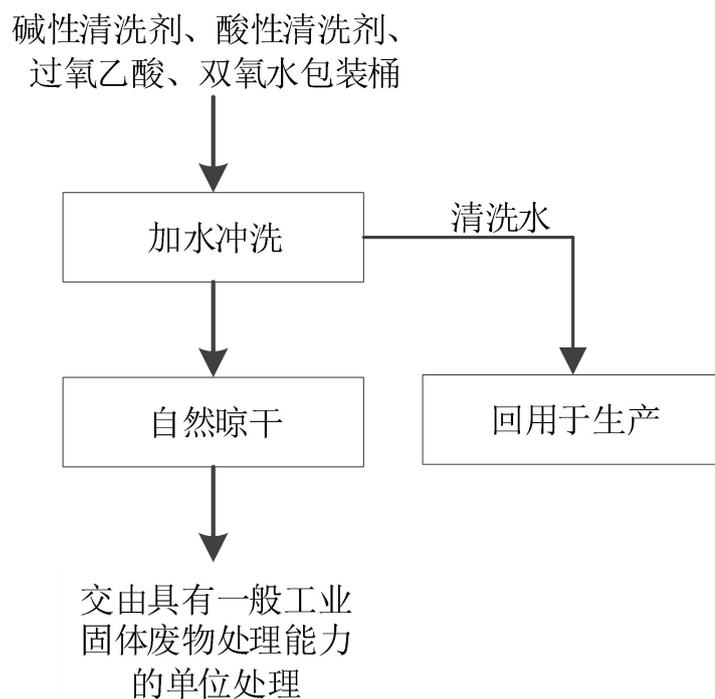
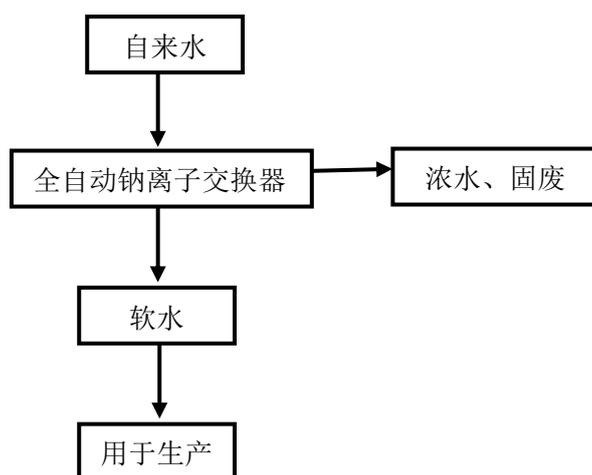


图 2-9 部分原料桶清洗生产工艺流程图

过氧化氢、双氧水、碱性清洗剂、酸性清洗剂等原料在使用时，会有部分原料粘在原料桶中，建设单位每次投放原料后，会加少量水对原料桶进行冲洗，冲洗后的水直接投入到对应的生产过程中，清洗后的原料桶晾干后交由具有一般工业固体废物处理能力的单位进行处理。

6、软水制备装置工艺流程



锅炉用水及反冲洗用水需要使用到软水，软水通过全自动钠离子交换器进行制备。

全自动钠离子交换器：通过树脂中的钠离子置换水中的钙离子和镁离子，从而降低水的硬度。

软水制备过程产生浓水及固废（废离子交换树脂）。

软水制备年作业时间为 6000h。

注：房间内配有紫外消毒灯，因此每年会产生废灯管（固废）。

二、产污环节

本项目各生产工序产污情况见下表：

表 2-17 项目产污环节一览表

污染类型	产污环节	污染源	评价因子	去向
废水	生活污水	员工办公	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油等	经隔油池+三级化粪池预处理后经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理
	生产过程	设备清洗	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、TP、氨氮、TN、色度	经自建污水处理设施预处理后经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理
		地面清洗		
		不合格饮料		
		纯水机反冲洗		
		PET 瓶消毒		
	锅炉用水及反冲洗			
废气治理	碱液喷淋废水			
实验室	实验室清洗			
原料使用	纯水制备产生的浓水	pH 值、BOD ₅ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、COD _{Cr} 、氨氮、总硬度、溶解性固体、SS	通过管道排放后汇入北部排洪渠	
废气	吹瓶	吹瓶废气	非甲烷总烃、臭气浓度、乙醛	每条生产线各设立一套“二级活性炭吸附”装置，项目废气收集采用半密闭型集气设备收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，收集区域保持微负压状态，废气收集后“二级活性炭吸附”装置（共 8 套，单套治理设施设计风量为 28000m ³ /h），处理后通过 25m 的排气筒排放，共 8 条排气筒，编号为 DA001~DA008
	实验室	实验室废气	非甲烷总烃/TVOC、臭气浓度、氨、氯化氢、甲醇	实验室废气分别经集气罩、通风柜、设备管道直连收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过 25m 的排气筒 DA017 排放，设计风量为 13000m ³ /h
	PET 瓶、	消毒废气	非甲烷总烃/TVOC、	每条生产线各设立一套“碱

		盖、帽消毒		臭气浓度	液喷淋”装置，每套治理设施设计风量为 7500m ³ /h，项目废气收集采用半密闭型集气设备收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，收集区域保持微负压状态，收集后“碱液喷淋”装置处理后通过 25m 的排气筒排放，共 8 条排气筒，编号为 DA009~DA016
		食堂	油烟	油烟	经油烟净化器处理后通过 15m 排气筒 DA018 排放
		激光喷码	喷码废气	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放
		包装	包装废气	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放
		茶渣处理	处理废气	臭气浓度	无组织排放
		污水处理	污水处理废气	H ₂ S、氨、臭气浓度	污水处理站废气经生物滤池处理后通过 15m 高排气筒 DA019 排放，设计风量为 8000 m ³ /h
		锅炉	锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	锅炉废气低氮燃烧后设备管道直连收集经 1 条 28 米烟囱排放，编号为 DA020
	噪声	机械噪声	生产车间	Leq(dB (A))	/
	固废	包装、原料使用	废包装袋、塑料袋、塑料桶、清洗后的废原料包装桶（过氧乙酸、双氧水、碱性清洗剂、酸性清洗剂）	废包装材料、清洗后的废原料包装桶	交具有般工业固体废物能力的单位处理
		吹瓶	/	废 PET 瓶	
		茶萃取	/	茶渣	
		废水处理	/	污水处理站污泥	
		纯水制备	/	废滤芯、废活性炭、废石英砂、废反渗透膜	
		软水制备	/	废离子交换树脂	交由具有危险废物经营许可证的单位处理
		有机废气治理	/	废活性炭	
		实验室	/	废实验溶剂包装物	
			/	废有机溶剂	
	设备维护	/	沾有废润滑油的手套及抹布		
	设备维护	/	废润滑油		

		设备维护	/	废润滑油桶	
		消毒	/	废灯管	
		员工生活	/	生活垃圾	交由环卫单位回收
与项目有关的原有环境污染问题	项目属于新建项目，不存在原有污染情况。				

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	<p>一、大气环境质量现状</p> <p>1、空气质量达标区判定</p> <p>根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修改版），项目所在区域为环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。</p> <p>根据《2024年中山市生态环境质量报告（公众版）》，2024年中山市二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年均值及相应的24小时平均值特定百分位数浓度值、臭氧日最大8小时平均值（O₃-8h）特定百分位数浓度值、一氧化碳（CO）24小时平均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。项目所在地为达标区。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 区域空气质量现状评价表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>占标率 (%)</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>60</td> <td>5</td> <td>8.33</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>24小时平均第98百分位数</td> <td>150</td> <td>8</td> <td>5.33</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>40</td> <td>22</td> <td>55.00</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>24小时平均第98百分位数</td> <td>80</td> <td>54</td> <td>67.50</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM₁₀</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>70</td> <td>34</td> <td>48.57</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>24小时平均第95百分位数</td> <td>150</td> <td>68</td> <td>45.33</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM_{2.5}</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>35</td> <td>20</td> <td>57.14</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>24小时平均第95百分位数</td> <td>75</td> <td>46</td> <td>61.33</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24小时平均第95百分位数</td> <td>4000</td> <td>800</td> <td>20.00</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>日最大8h滑动平均值第90百分位数</td> <td>160</td> <td>151</td> <td>94.38</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>						污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	SO ₂	年平均质量浓度	60	5	8.33	达标	24小时平均第98百分位数	150	8	5.33	达标	NO ₂	年平均质量浓度	40	22	55.00	达标	24小时平均第98百分位数	80	54	67.50	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	34	48.57	达标	24小时平均第95百分位数	150	68	45.33	达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	20	57.14	达标	24小时平均第95百分位数	75	46	61.33	达标	CO	24小时平均第95百分位数	4000	800	20.00	达标	O ₃	日最大8h滑动平均值第90百分位数	160	151	94.38	达标
	污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况																																																														
	SO ₂	年平均质量浓度	60	5	8.33	达标																																																														
		24小时平均第98百分位数	150	8	5.33	达标																																																														
	NO ₂	年平均质量浓度	40	22	55.00	达标																																																														
		24小时平均第98百分位数	80	54	67.50	达标																																																														
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	34	48.57	达标																																																														
		24小时平均第95百分位数	150	68	45.33	达标																																																														
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	20	57.14	达标																																																														
		24小时平均第95百分位数	75	46	61.33	达标																																																														
CO	24小时平均第95百分位数	4000	800	20.00	达标																																																															
O ₃	日最大8h滑动平均值第90百分位数	160	151	94.38	达标																																																															
<p>2、基本污染物环境质量现状</p> <p>本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。根据《中山市2024年空气质量监测站日均值数据》中南朗站的监测站数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 基本污染物环境质量现状（南朗）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>点位名</th> <th>污染物</th> <th>评价指标</th> <th>评价标</th> <th>现状浓</th> <th>最大浓度</th> <th>达标情</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						点位名	污染物	评价指标	评价标	现状浓	最大浓度	达标情																																																								
点位名	污染物	评价指标	评价标	现状浓	最大浓度	达标情																																																														

称			准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	况
中山市南朗监测站	SO ₂	年平均质量浓度	60	7.4	/	达标
		24小时平均第98百分位数	150	10	7.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	20.9	/	达标
		24小时平均第98百分位数	80	52	78.75	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	34.9	/	达标
		24小时平均第95百分位数	150	71	67.33	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	20.3	/	达标
		24小时平均第95百分位数	75	44	90.67	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	4000	800	25	达标
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	160	150	137.5	达标

由上表可知，2024年中山市南朗监测站SO₂、NO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；CO24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；O₃日最大8h滑动平均值第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

3、补充污染物环境质量现状评价

项目运营过程产生的废气污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物，对应现状评价因子为氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物，属于特征因子。根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”，本项目的特征污染物氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃在评价范围内无现状监测数据，且因《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）中未对排放国家、地方环境空气质量标准外的特征污染物现状监测做监测要求，因此本项目不再展开现状监测。

项目所在地环境空气中颗粒物TSP现状情况引用《中山市元亨精密科技有限公司》（报告编号：QD20240715E5），广东中鑫检测技术有限公司于2024年7月15日-7月17日对中山市元亨精密科技有限公司环境进行监测，监测点位于本项目西南方向2460m，根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补

充不少于 3 天的监测数据。”，监测数据所在范围位于本项目西南方向 2460km，符合评价区域范围内要求，监测数据时间符合 3 年内有效要求，因此，监测数据可有效引用。

表 3-3 TSP 环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度 范围/ (mg/m ³)	最大浓度占标 率%	超标 率%	相对 厂区 方位	相对 厂界 距离 /m
中山市元亨精密科技有限公司	TSP	24 小时均值	0.3	0.122-0.153	51	0	西南	2460

监测结果分析可知，项目所在地环境空气中 TSP 现状监测结果符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

二、水环境质量现状

本项目位于中山市南朗镇水务有限公司的纳污范围内，项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市南朗镇水务有限公司处理达标后排放至涌口门上涌水道，最终排入横门水道；生产废水经自建污水处理站处理后排入中山市南朗镇水务有限公司处理达标后排放至涌口门上涌水道，最终排入横门水道；纯水制备产生的浓水通过管道排放后汇入北部排洪渠，其纳污水体现状环境质量评价详见地表水专项评价章节。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号）及《中山市水功能区划》，涌口门上涌属于 IV 类功能水体，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；横门水道属于 III 类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据《2024 年中山市生态环境质量报告书》（公众版），2024 年横门水道水质为 II 类标准，水质现状为优。

(二) 水环境

1、饮用水

2024年，中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、大丰水厂）水质符合Ⅱ类水质标准，备用水源（长江水库）水质符合Ⅰ类水质标准，水质均符合其所属功能区要求，水质达标率100%。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。

2、地表水

2024年，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、中心河、兰溪河、海洲水道水质符合Ⅱ类水质标准，水质状况为优；前山河水道水质符合Ⅲ类水质标准，水质状况为良好；泮沙排洪渠、石岐河水水质符合Ⅳ类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所好转的河流有兰溪河（水质由Ⅲ类变化至Ⅱ类）、海洲水道（水质由Ⅲ类变化至Ⅱ类）、石岐河（水质由Ⅴ类变化至Ⅳ类）；与上年相比水质有所下降的河流为泮沙排洪渠（水质由Ⅲ类变化至Ⅳ类），其余河流水质与上年相比无明显变化。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。具体水质类别见表1。

表1 2024年地表水各水道水质类别

各水道	鸡鸦水道	小榄水道	磨刀门水道	横门水道	东海水道	洪奇沥水道	黄沙沥水道	中心河	兰溪河	海洲水道	前山河水道	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ
主要污染物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无

4

三、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。项目50m范围内无居民等环境敏感点，因此，不开展声环境质量现状监测。

	<p>四、地下水及土壤环境质量现状</p> <p>项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标，项目可能产生地下水及土壤污染的途径主要包括以下几个方面：</p> <p>①液态化学品的泄漏和下渗；</p> <p>②危险废物的泄漏和下渗；</p> <p>③生产废水的泄漏和下渗；</p> <p>④一般工业固体废物淋滤液下渗；</p> <p>⑤生产过程中产生的废气大气沉降，导致土壤的污染。</p> <p>针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施：</p> <p>施工期：本项目进行场地平整、基础开挖时会有较大面积的地表裸露，在建筑物施工和绿化防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若带泥的雨水直接排入附近水体后会对水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还可能会淤积堵塞排沟渠和河道，因此，在施工场地的雨水汇水处应开挖简易沉淀池或截水沟，雨水经沉淀后可回用于施工场地，不外排。对周围环境无明显影响。</p> <p>运营期：项目所有生产活动均在厂房内进行，不设露天生产及原辅料露天堆放场地；项目针对不同区域进行分区防渗；企业做好废气收集设施的维护管理，做好液态化学品储存区、污水处理站、危险废物暂存仓、一般固体废物暂存区、生活垃圾放置区、隔油池+三级化粪池等场所或设施的硬化和防渗工作，在液态化学品储存区、危险废物暂存仓出入口设置围堰，生产车间设置缓坡，配备沙土、吸收棉、应急收集桶等事故收集装置，即使上述非正常情形发生，企业立即查明污染源，并采取应急控制紧急措施，将污染物控制在生产车间内，污染物不会对地下水和土壤环境产生较大的影响。项目对土壤和地下水环境质量影响较小，因此本次评价不进行土壤和地下水现状质量调查。</p> <p>五、生态环境</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“产业园区外建。项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。本项目用地范围内不含有生态环境保护目标，因此，不开展生态现状调查。</p> <p>六、电磁辐射</p> <p>本项目不涉及电磁辐射类建设内容，因此，不开展电磁辐射现状监测与评价。</p>
<p>环境 保护 目标</p>	<p>一、水环境保护目标</p> <p>本项目纯水制备产生的浓水通过管道排放后汇入北部排洪渠，生产废水经自建污水处理系统处理后经市政管网进入中山市南朗镇水务有限公司进行处理，生活污水经</p>

隔油池+化粪池预处理市政管网进入中山市南朗镇水务有限公司进行处理，项目评价范围内无饮用水源保护区。因此，项目的水环境保护目标是确保本项目建成后，项目周围河流水质不受明显的影响。

二、环境空气保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。项目500米范围内无大气环境保护目标。

三、声环境保护目标

项目50米范围内无声环境保护目标。

四、地下水环境保护目标

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

五、土壤环境保护目标

项目50米范围内无土壤环境保护目标。

六、生态环境保护目标

项目用地位于广东省中山市翠亨新区南朗街道林湖路和康朗路交叉口，用地性质规划为工业用地。

根据现场踏勘，项目区域内已无原生植被，只有少量绿植，由于人类活动频繁，已不具备野生动物良好的栖息条件。项目区动物种类和数量较少，现有的动物多为一些常见的鸟类、啮齿类等，主要有麻雀、燕子等，未发现珍稀濒危、重点保护野生动植物和地域性特有种分布。项目所在区域地表主要为道路、硬化场地、建筑物等，不涉及《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中的特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

一、水污染物排放标准

（1）生活污水、生产废水

项目生活污水经隔油池+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）第二时段三级标准经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理，最终排入横门水道。生产废水采用“格栅+气浮机+缺氧池+接触氧化池+沉淀池”工艺处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理，最终排入横门水道。

表 3-4 项目水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
------	------	------	------

生活污水	pH	6-9（无量纲）	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	COD _{Cr}	≤500mg/L	
	BOD ₅	≤300mg/L	
	SS	≤400mg/L	
	NH ₃ -N	——	
	动植物油	≤100mg/L	
生产废水	pH	6-9（无量纲）	
	COD _{Cr}	≤500mg/L	
	BOD ₅	≤300mg/L	
	SS	≤400mg/L	
	NH ₃ -N	——	
	TN	——	
	TP	——	
	色度	——	

（2）纯水制备产生的浓水

本项目纯水制备产生的浓水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，纯水制备产生的浓水通过管道排放后汇入北部排洪渠。

表 3-5 项目水污染物排放标准

单位：mg/L，pH 无量纲

排放口	污染物	DB44/26-2001第二时段一级标准
浓水排放口	pH	6-9（无量纲）
	悬浮物	60
	五日生化需氧量	20
	化学需氧量	90
	氨氮	10
	总硬度	——
	Ca ²⁺	——
	Mg ²⁺	——
	溶解性总固体	——

二、大气污染物排放标准

（1）吹瓶产生的非甲烷总烃、乙醛执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值和表 9 企业边界大气污染物浓度限值；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值和表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）。

（2）PET 瓶、盖、帽清洗消毒产生的非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准

《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，无组织排放的非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值和表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）。

（3）污水站产生的 H₂S、氨、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值和表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）。

（4）喷码产生的非甲烷总烃、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）。

（5）实验室产生的非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，无组织排放的非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；氨、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值和表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）；氯化氢、甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和无组织排放监控浓度限值。

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

（7）食堂煮食产生的油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度（大型规模）。

（8）包装产生的非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）。

（9）厂区内非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；厂界非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值。

表 3-6 项目大气污染物排放标准

废	排气筒	污染物	排气筒	最高允许	最高允	标准来源
---	-----	-----	-----	------	-----	------

气种类	编号		高度 m	排放浓度 mg/m ³	许排放 速率 kg/h	
吹瓶	DA001~DA008	非甲烷总 烃	25	100	/	《合成树脂工 业污染物排放 标准》 (GB31572- 2015) 及其修 改单表 4 大气 污染物排放限 值
		乙醛		50	/	
		臭气浓度		6000 无量 纲	/	
PET 瓶、 盖、 帽消 毒	DA009~DA016	非甲烷总 烃	25	80	/	广东省地方标 准《固定污染 源挥发性有机 物综合排放标 准》 (DB44/2367- 2022) 表 1 挥 发性有机物排 放限值
		TVOC		100	/	
		臭气浓度		6000 无量 纲	/	
实验 室废 气	DA017	非甲烷总 烃	25	80	/	广东省地方标 准《固定污染 源挥发性有机 物综合排放标 准》 (DB44/2367- 2022) 表 1 挥 发性有机物排 放限值
		TVOC		100	/	
		氨		/	14	
		臭气浓度		6000 无量 纲	/	广东省地方标 准《大气污染 物排放限值》
		甲醇		190	7.75	
		氯化氢		100	0.39	

							(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	食堂油烟	DA018	油烟	15	2	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度(大型规模)
	污水处理站	DA019	硫化氢	15	/	0.33	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
氨			/		4.9		
臭气浓度			20 无量纲		/		
	锅炉废气	DA020	颗粒物	28	10	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表 3 大气污染物特别排放限值
二氧化硫			35		/		
氮氧化物			50		/		
林格曼黑度			1 级		/		
	厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值

			颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
			甲醇	/	12	/	
			氯化氢	/	0.2	/	
			氨	/	1.5	/	
			硫化氢	/	0.06	/	
			臭气浓度	/	20 无量纲	/	
							《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6 (监控点处1h平均浓度值)	/		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
			/	20 (监控点处任意一点的浓度值)	/		
<p>注1: 根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001), 烟囱高度未达到“高出周围200m半径范围的建筑5m以上”的要求, 项目200m范围最高建筑物约为57.5m, 因此实验室废气中污染物甲醇、氯化氢需按其高度对应的排放速率限值的50%执行。</p> <p>注2: 根据广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019): 新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时, 其烟囱应高出最高建筑物3m以上。本项目综合楼与锅炉废气烟囱距离超过200米(约为230米), 200米半径范围内最高建筑物高度为23.9m, 项目锅炉废气排放口设置为28米能满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)对锅炉废气烟囱高度要求。</p> <p>厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型标准。具体指标数据见表3-7。</p>							
<p>表 3-7 油烟最高允许排放浓度及油烟净化设施最低去除率</p>							
规模				大型			
基准灶头数				≥6			
最高允许排放浓度 (mg/m ³)				2.0			
净化设施最低去除效率 (%)				85			
<p>三、噪声排放标准</p> <p>据《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》(中府函〔2021〕363号),</p>							

本项目所在区域西北、东南面厂界声环境功能区划为 4a 类，东北、西南面厂界声环境功能区划为 3 类。西北、东南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，东北、西南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位：dB（A）

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

四、固体废物

危险废物执行《国家危险废物名录（2025 年版）》以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

一、重新报批前：

（1）水污染物排放总量控制指标：

生活污水经隔油池+三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理，最终排入涌口门上涌水道，水污染物排放总量由区域性调控解决，本项目无需申请水污染物总量控制指标。

生产废水经自建污水处理设施处理后，经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理，最终排入涌口门上涌水道，水污染物排放总量由区域性调控解决，本项目无需申请水污染物总量控制指标。

总量
控制
指标

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号），“实施建设项目重点污染物排放总量指标管理，涉新增化学需氧量、氨氮、氮氧化物、重点重金属污染物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代”。项目纯水制备产生的浓水通过管道排放后汇入北部排洪渠，涉及排放化学需氧量、氨氮，本项目总量控制指标实行等量替代，建议设置总量控制指标为：

COD_{Cr}: 5.7548 t/a，氨氮 0.1151t/a。

（2）大气污染物排放总量控制指标

挥发性有机物（含非甲烷总烃、TVOC）5.1247t/a。

二、重新报批后：

（1）水污染物排放总量控制指标：

生活污水经隔油池+三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理，最终排入涌口门上涌水道，水污染物排放总量由区域性调控解决，本项目无需申请水污染物总量控制指标。

生产废水经自建污水处理设施处理后，经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理，最终排入涌口门上涌水道，水污染物排放总量由区域性调控解决，本项目无需申请水污染物总量控制指标。

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号），“实施建设项目重点污染物排放总量指标管理，涉新增化学需氧量、氨氮、氮氧化物、重点重金属污染物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代”。项目纯水制备产生的浓水通过管道排放后汇入北部排洪渠，涉及排放化学需氧量、氨氮，本项目总量控制指标实行等量替代，建议设置总量控制指标为：

COD_{Cr}: 5.7548 t/a, 氨氮 0.1151t/a。

(2) 大气污染物排放总量控制指标

挥发性有机物（含非甲烷总烃、TVOC）5.0736t/a, 氮氧化物 5.418t/a。

表 3-9 总量控制指标情况

类别	总量控制指标	重新报批前 (t/a)	重新报批后 (t/a)	增减量 (t/a)
水	COD _{Cr}	5.7548	5.7548	0
	氨氮	0.1151	0.1151	0
气	挥发性有机物（含非甲烷总烃、TVOC）	5.1247	5.0736	-0.0511
	氮氧化物	0	5.418	+5.418

四、主要环境影响和保护措施

本项目施工现场设有施工营地，作为施工管理人员办公和住宿用地，不设临时食堂，施工营地设置在项目厂区用地范围内，不占用临时用地。施工场所不设搅拌站，外购混凝土施工，由混凝土专用运输车运进场。本项目施工期约为2年（2026年2月至2028年2月），高峰时期预计施工人数50人，在建设施工期，各项施工活动、运输和设备调试将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，对周围的环境产生一定的影响，其中以施工噪声和粉尘的影响最为突出。此外，项目施工期间也会对周边环境造成一定影响，因此将对这些污染及其环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

1、施工废气治理措施

施工期的主要空气污染物为作业期间产生的扬尘及车辆废气。

（1）施工扬尘

根据现场调查，施工期的扬尘主要来自以下几方面：

①地面挖掘扬尘以及堆放物料产生扬尘；②施工垃圾的堆放以及清理产生扬尘；③车辆和施工机械往来造成的道路扬尘。

项目拟采取以下措施，以减少施工期间施工扬尘对大气环境的影响：①建筑垃圾、工程渣土、堆土等在48小时内未能清运的，应当在施工场地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮蔽等防尘措施，以缩小粉尘的影响范围，减少粉尘的影响时间；②施工期间设立施工地面养护和清扫人员，保持施工现场清洁和运行状态良好，干燥天气洒水抑制扬尘等；③施工现场使用商品混凝土，施工场地不设混凝土搅拌作业，混凝土统一由外购买商品混凝土作为施工材料，运输过程中用篷布进行遮盖严实，降低车速，减少粉尘的溢出，减少施工车辆带泥上路现象。另外在施工过程中，不随意排放其他废气。采取上述以上措施后，施工期的扬尘对大气环境影响较小，同时对环境的影响也随着施工期的结束而结束。

（2）车辆及机械运行排放的尾气

施工期间，使用机动车运送设备等过程，均会排放一定量的CO、NO_x等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。环评要求选用达到环保要求的设备，通过自然稀释后厂界的贡献值可控制在较低水平。

综上所述，在施工期对运输的道路及时清扫和浇水，对易起尘物料采取遮盖，并加强施工管理后，可最大程度减少扬尘排放量，不会对周围大气环境产生明显的影响。

2、废水治理措施

（1）生活污水

本项目设立临时板房式的施工营地，施工人员在内住宿，但不设食堂，员工就餐外面餐馆提供快餐。项目施工人员的生活污水排放量，由于建设期不同阶段施工人数不同而有异，项目高峰期施工人

员为 50 人，参照广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“办公楼-有食堂和浴室”先进值 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则施工期生活用水约为 $750\text{m}^3/\text{a}$ ($2.05\text{m}^3/\text{d}$)，产污系数按 0.9 计，则项目施工期排放污水量 $675\text{m}^3/\text{a}$ ($1.85\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水委托有废水处理能力的公司转移处理。其主要污染物及产生浓度约为 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 25\text{mg/L}$ 、 $\text{pH}6\text{-}9$ 。

（2）工程施工废水

建筑施工废水包括地基、新建筑建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和车辆出场清洗水等：参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：工业》（DB44/T1461.3-2021）中“房屋工程建筑-建筑工地-2.9 升/ $\text{m}^2\cdot\text{日}$ ”（按建筑面积为基数，为综合定额），项目土建施工总建筑面积约为 45915.68m^2 ，则施工期用水量约为 $133.16\text{m}^3/\text{d}$ (23968.8m^3 ，180d 计)。施工废水量按施工用水量的 10% 计，则施工废水产生量约为 2396.88t。该类废水主要污染物为 COD、SS 和石油类。项目施工场地内设截水沟、隔油沉淀池，处理后的废水回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排。

（3）施工场地地表径流

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

3、噪声治理措施

噪声主要来自建筑施工和设备安装等过程。施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。环评要求：施工期必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。采取如下防治措施：

（1）加强管理，文明施工，降低噪声源强；

（2）合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12：00-14：00）和夜间（22：00-6：00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用；

（3）选用低噪声施工设备；对产生高噪声的设备建议在高噪设备进场前先完成厂界堡坎施工，通过围挡隔声，以减少噪声干扰。

只要项目建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，项目施工过程中产生噪声时可以得到有效地控制，而且不会对周围声环境带来明显影响。

4、固废治理措施

（1）建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要来自设施建设及设备安装过程，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料等。施工现场应设置建筑废弃物临时堆场（树立标识牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，不能利用的应集中堆放，定时清运到市政指定消纳场所处

理，以免影响环境质量。施工过程中产生的废润滑油、废隔油渣交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(2) 弃土方

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

为减少堆土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

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

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

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

④施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

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

(3) 生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按每人每日 0.35kg 计，高峰期施工人员 50 人，则每天产生生活垃圾最大量为 17.5kg/d (6.388t/a)，经垃圾桶收集后交由当地环卫部门收集处理。

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

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

5、生态环境影响分析及防治措施

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

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

本项目应结合实际采取必要的生态环境保护及防治措施：

①建设单位在动工前应在项目周围建设围护墙。

②在场地边界设置防洪墙，可防止淤积对周围环境及路面的影响。

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

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

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

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

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

⑧在场内修建多处沉砂池，使降雨径流中沙土经沉淀后向外排放，并及时清理沉淀池。

⑨项目施工现场设有施工营地，作为施工管理人员办公和住宿用地，不设临时食堂，施工营地设置在项目厂区用地范围内，不占用临时用地，施工完成后，施工营地进行拆除，拆除后厂区内种植绿化。

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

一、废气

1、项目废气产排情况

(1) 废气产生源强

①吹瓶废气

本项目吹瓶工序废气以非甲烷总烃、乙醛表征，项目在吹塑时温度约 180℃，因吹塑时温度未达到 PET 的热分解温度（300℃），故 PET 瓶在吹塑过程中不会完全分解，仅可能存在极少量共聚物因氢键断裂而挥发出乙醛，因可能产生的气体的量极少，难以定量，因此本次评价对乙醛做定性分析，仅列作控制指标作为达标排放的管理要求。

非甲烷总烃产污情况类比浙江东鹏维他命饮料有限公司的吹瓶工序产污情况，详细见下表。

表 4-1 吹瓶工序有机废气污染物依据类比性分析一览表

类型	浙江东鹏维他命饮料有限公司	本项目	结论
产品及设计产能	饮料 17.7 万吨 t/a	饮料 71.64 万吨 t/a	项目产品类别一致，产能有变动，但具有相似性
瓶坯用量	10782.6 t/a	37740 t/a	相似
设计工作时间	工作时间 230d/a（24h/d），即年工作时长 5520h/a	工作时间 250d/a（24h/d），即年工作时长 6000h/a	相似

工序	纯水制备、配料、溶料、定容、杀菌、灌装、吹瓶、洗瓶、套标、喷码	纯水制备、配料、溶料、定容、杀菌、灌装、吹瓶、洗瓶、喷码、包装	相似
原料	PET 瓶坯	PET 瓶坯	相同
设备配置	吹灌旋设备一体机 2 条	吹灌旋设备一体机 8 条	相似
结论	浙江东鹏维他命饮料有限公司为本项目的分厂，原料、产品、工序、设备均相似，故可类比。		

根据浙江东鹏维他命饮料有限公司《东鹏饮料浙江生产基地项目建设项目先行竣工环境保护验收监测报告表》（报告编号：HQY24013103），吹瓶废气检测数据详见以下检测报告：

测试位置		DA001 生产废气处理设施进口					
采样时间		01 月 31 日			02 月 01 日		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
截面积 (m ²)		0.7854					
烟温 (°C)		50	50	50	51	51	51
流速 (m/s)		2.25	2.25	1.94	2.25	2.25	1.95
烟气流量 (m ³ /h)		6350	6351	5497	6361	6357	5507
标干流量 (N.d.m ³ /h)		5239	5232	4542	5224	5237	4531
样品编号	013103-	4131	4132	4133	4134	4135	4136
非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)		21.4	24.0	33.2	21.5	23.8	33.4
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)		0.129			0.129		

测试位置		DA001 生产废气处理设施排气筒					
采样时间		01 月 31 日			02 月 01 日		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
排气筒高度 (m)		15					
截面积 (m ²)		0.5200					
烟温 (°C)		48	48	48	51	52	52
流速 (m/s)		2.50	2.50	2.50	2.51	2.52	2.52
烟气流量 (m ³ /h)		4682	4683	4680	4704	4713	4712
标干流量 (N.d.m ³ /h)		3903	3900	3910	3888	3875	3878
样品编号	013103-	4143	4144	4145	4146	4147	4148
非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)		5.93	4.90	4.43	5.91	4.63	5.59
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)		1.99×10 ⁻²			2.09×10 ⁻²		

测试位置		DA004 生产废气处理设施进口					
采样时间		01月31日			02月01日		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
截面积 (m ²)		0.7854					
烟温 (°C)		61.3	62.9	62.9	54.2	54.7	55.4
流速 (m/s)		1.7	1.7	1.8	1.8	1.6	1.7
烟气流量 (m ³ /h)		4807	4807	5089	5089	4524	4807
标干流量 (N.d.m ³ /h)		3839	3818	4038	4170	3700	3921
样品编号	013103-	4155	4156	4157	4158	4159	4160
非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)		26.5	31.0	17.4	25.1	17.2	18.4
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)		9.68×10 ⁻²			8.02×10 ⁻²		

测试位置		DA004 生产废气处理设施排气筒					
采样时间		01月31日			02月01日		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
排气筒高度 (m)		15					
截面积 (m ²)		0.5200					
烟温 (°C)		64.1	64.4	64.3	51.1	52.1	52.5
流速 (m/s)		2.5	2.5	2.6	2.4	2.4	2.4
烟气流量 (m ³ /h)		4680	4680	4867	4493	4493	4493
标干流量 (N.d.m ³ /h)		3715	3714	3865	3715	3703	3695
样品编号	013103-	4167	4168	4169	4170	4171	4172
非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)		6.08	3.20	3.62	5.91	3.38	2.18
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)		1.62×10 ⁻²			1.42×10 ⁻²		

图 4-1 东鹏饮料浙江生产基地项目验收监测结果

同时根据浙江东鹏维他命饮料有限公司《2024 年度自行委托检测（第一季度）》中的检测数据，吹塑废气处理后的排放速率检测结果与验收时检测结果相差不大，因此验收时的检测数据可信，可体现东鹏饮料浙江生产基地实际生产过程中吹塑过程中废气产生及排放情况，因此本项目吹塑废气类比浙江东鹏维他命饮料有限公司的吹瓶工序废气情况较为合理。

2、废气检测 results

测试位置		DA001 生产废气处理设施排气筒		
采样时间		01月31日		
		第一次	第二次	第三次
排气筒高度 (m)		15		
截面积 (m ²)		0.5200		
烟温 (°C)		48	48	48
流速 (m/s)		2.50	2.50	2.50
烟气流量 (m ³ /h)		4682	4683	4680
标干流量 (N.d.m ³ /h)		3903	3900	3910
样品编号	013103-	4143	4144	4145
非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)		5.93	4.90	4.43
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)		1.99×10 ⁻²		

测试位置		DA004 生产废气处理设施排气筒		
采样时间		01月31日		
		第一次	第二次	第三次
排气筒高度 (m)		15		
截面积 (m ²)		0.5200		
烟温 (°C)		64.1	64.4	64.3
流速 (m/s)		2.5	2.5	2.6
烟气流量 (m ³ /h)		4680	4680	4867
标干流量 (N.d.m ³ /h)		3715	3714	3865
样品编号	013103-	4167	4168	4169
非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)		6.08	3.20	3.62
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)		1.62×10 ⁻²		

图 4-2 东鹏饮料浙江生产基地 2024 年第一季度吹塑废气自行监测结果

表 4-2 东鹏饮料浙江生产基地项目验收时工况一览表

监测时间	监测点位	生产线		原辅材料用量 (PET 瓶)			产能情况		
		环评设计数量	实际建设数量	设计用量	验收时用量	工况	设计产能	验收时产能	工况
2024年1月31日	DA001	1	1	46.88 吨/天	37.97 吨/天	81%	770 吨/天	626.8 吨/天	81%
	DA004	1	1						
2024年2月1日	DA001	1	1	46.88 吨/天	38.44 吨/天	82%	770 吨/天	632.2 吨/天	82%
	DA004	1	1						

注：浙江基地环评申报 4 条生产线，每条生产线单独设立排气筒，目前实际建设生产线 2 条，2 条生产线设计年产能 17.7 万吨（生产线参数一致，每条生产线设计产能为 8.85 万吨/年），年工作 230

天。

表 4-3 东鹏饮料浙江生产基地项目吹瓶工序参数表

监测时间	监测点位	最大产生速率 kg/h	每天工作时间 h	有组织有机废气产生情况 kg/天	收集效率	有机废气产生情况 kg/天	PET 瓶设计日使用量 (t)	PET 瓶实际日使用量 (t)	生产负荷	产污系数 (kg/t-产品)
2024 年 1 月 31 日	DA001	0.1508	24	3.624	65%	8.05	46.88	37.97	81%	0.2618
	DA004	0.1184	24	3.624	65%					
2024 年 2 月 1 日	DA001	0.1513	24	2.832	65%	5.95	46.88	38.44	82%	0.2459
	DA004	0.1047	24	2.52	65%					

注：浙江基地废气收集方式与本项目一致，因此收集效率取 65%

根据上表推断出非甲烷总烃最大的单位原料产生量为 0.2618 kg/t，本项目年产 PET 瓶 37440 t，则非甲烷总烃产生总量约为 9.80 t/a。

收集措施：吹灌旋一体机长约 15 米，布置在一个洁净间，吹、灌、旋工序分段封闭在柜子里工作，中间以输送链连接，吹瓶工序生产的瓶子通过输送链输送进灌装工序，灌装工序生产的饮料通过输送链输送进旋盖工序。吹瓶工序和灌装工序（用于收集原位清洗废气）上方各设置密闭集气罩，保持密闭负压收集废气，生产线仅留有物料运输通道，收集区域保持微负压状态，各工序间产生的废气互不影响，将收集的有机废气经过一套二级活性炭吸附装置进行处理。因项目废气收集采用半密闭型集气设备收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，参考《三废处理工程技术手册废气卷》第十七章第二节表 17-上部伞型排气罩-两侧有围挡排气量可根据以下公式计算：

$$Q=(W+B)hV_x$$

其中：W——罩口长度，m，取 4m；

B——罩口宽度，m，取 1.5m；

h——污染源至罩口距离，m，取 1.4m；

V_x——集气罩口流速，取 0.5m/s。

由上可计算得出，项目每条线共设 2 个集气罩，所需风量为 27720 m³/h，考虑到管道阻力，建设单位共设置 8 套治理设施，单条生产线废气治理设施设计风量为 28000m³/h。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），采用“半密闭型集气罩-污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施-仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面-敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率可达 65%”，项目废气收集采用半密闭型集气设备收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，且集气罩配置负压排风，集气罩能够完全覆盖产废气点，罩口控制吸入风速 0.5m/s，必要时采取其他

措施，因此收集效率可达 65%。



图 4-3 吹瓶废气收集方式示意图

处理措施：项目每条生产线各设立一套“二级活性炭吸附装置”，单套治理设施设计风量为 28000m³/h，废气经集气罩收集后“二级活性炭吸附装置”处理后通过 25m 的排气筒排放，共 8 条排气筒，编号为 DA001~DA008。参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法对有机废气的去除效率在 50%~80%之间。本项目拟采用蜂窝式纤维活性炭，对有机废气的去除效率按 60% 计算，则二级活性炭吸附废气处理系统对有机废气总净化效率约为 $1 - (1 - 60\%) * (1 - 60\%) \approx 84\%$ ，同时浙江基地采用废气处理设施与本项目一致，参考《东鹏饮料浙江生产基地项目建设项目先行竣工环境保护验收监测报告表》（报告编号：HQY24013103）的废气检测结果，二级活性炭吸附装置处理效率可达到 82.29%~84.57%，综上所述，本环评“二级活性炭吸附装置”处理效率按照 80% 计算。该工序年工作 250 天，每天工作 24 小时。

②喷码废气

激光喷码不需使用物料，利用激光产生的高温在塑胶件上形成所需图案（如生产日期、保质期等），该过程产生少量的非甲烷总烃、颗粒物及臭气浓度，由于该过程产生量极少，仅进行定性分析，产生的废气经加强机械通风后排放，非甲烷总烃、颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度可达到《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）。

③污水处理站废气

产污情况类比浙江东鹏维他命饮料有限公司的污水处理站的产污情况，详细见下表。

表 4-4 污水处理站废气污染物依据类比性分析一览表

类型	浙江东鹏维他命饮料有限公司	本项目	结论
产品及设计产能	饮料 17.7 万吨 t/a	饮料 71.64 万吨 t/a	项目产品类别一致，产能有变动，

			但具有相似性
设计工作时间	工作时间 230d/a (24h/d), 即年工作时长 5520h/a	工作时间 250d/a (24h/d), 即年工作时长 6000h/a	相似
工序	纯水制备、配料、溶料、定容、杀菌、灌装、吹瓶、洗瓶、套标、喷码	纯水制备、配料、溶料、定容、杀菌、灌装、吹瓶、洗瓶、喷码、包装	相似
生产废水类型	纯水制备废水、设备清洗废水、地面清洗废水、PET 瓶消毒清洗废水、碱喷淋废水、纯水机反冲洗废水	设备清洗废水、地面清洗废水、PET 瓶消毒清洗废水、碱喷淋废水、纯水机反冲洗废水、实验室废水	相似
生产废水处理量	16.7398 万 t/a	30.402032 万 t/a	相似
生产废水处理方式	格栅+气浮机+缺氧池+接触氧化池+沉淀池	格栅+气浮机+缺氧池+接触氧化池+沉淀池	一致
结论	浙江东鹏维他命饮料有限公司为本项目的分厂, 原料、产品、工序、设备、污染物类别与处理方式均相似, 故可类比。		

根据浙江东鹏维他命饮料有限公司《东鹏饮料浙江生产基地项目建设项目先行竣工环境保护验收监测报告表》(报告编号: HQY24013103), 污水处理废气检测数据详见以下检测报告:

测试位置		DA002 废气处理设施进口					
采样时间		01 月 31 日			02 月 01 日		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
截面积 (m ²)		0.1963					
烟温 (°C)		20.4	20.4	20.4	19.3	19.8	20.3
流速 (m/s)		9.8	7.5	8.5	9.1	8.4	8.2
烟气流量 (m ³ /h)		6918	5303	6003	6444	5910	5780
标干流量 (N.d.m ³ /h)		6372	4879	5534	5943	5451	5317
样品编号	013103-	4179	4180	4181	4182	4183	4184
硫化氢浓度 (mg/m ³)		0.21	0.27	0.25	0.24	0.29	0.25
硫化氢排放速率 (kg/h)		1.35×10 ⁻³			1.45×10 ⁻³		
样品编号	013103-	4185	4186	4187	4188	4189	4190
氨浓度 (mg/m ³)		10.0	12.3	11.3	11.7	12.5	10.7
氨排放速率 (kg/h)		6.21×10 ⁻²			6.49×10 ⁻²		

测试位置		DA002 废气处理设施排气筒					
采样时间		01 月 31 日			02 月 01 日		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
排气筒高度 (m)		15					
截面积 (m ²)		0.1963					
烟温 (°C)		19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8
流速 (m/s)		10.2	10.2	10.1	9.9	9.5	9.6
烟气流量 (m ³ /h)		7179	7205	7107	6983	6721	6792
标干流量 (N.d.m ³ /h)		6593	6623	6520	6428	6181	6239
样品编号	013103-	4197	4198	4199	4200	4201	4202
硫化氢浓度 (mg/m ³)		0.07	0.09	0.06	0.11	0.09	0.07

表 4-5 东鹏饮料浙江生产基地项目污水处理工序参数表

监测时间	监测点位	污染物名称	最大产生速率 kg/h	每天工作时间 h	有组织废气产生情况 kg/天	收集效率	废气产生情况 kg/天	设计生产时间 (d/a)	生产负荷	产污系数 (kg/万 t-废水量)
2024年1月31日	DA002	硫化氢	0.0014	24	0.0336	90%	0.0373	230	81%	0.6333
		氨	0.0637	24	1.529	90%	1.6987	230	81%	27.9262
2024年2月1日	DA002	硫化氢	0.0016	24	0.0384	90%	0.0427	230	82%	0.7149
		氨	0.0695	24	1.668	90%	1.8533	230	82%	31.0540

注：根据《东鹏饮料浙江生产基地环境影响评价报告表》，污水处理站收集效率取 90%。

根据上表推断出硫化氢最大的单位废水产生量为 0.7149kg/万 t-废水量，氨最大的单位废水产生量为 31.054 kg/万 t-废水量，本项目废水处理量为 312200.29t/a，则硫化氢产生总量约为 0.0223 t/a，氨产生总量约为 0.9695 t/a，污水处理站废气经生物滤池处理后通过 15m 高排气筒 DA019 排放，设计风量为 8000 m³/h。

收集措施：项目通过将产生恶臭的工段采用加盖密闭后，通过集气管道直连进行负压收集，通过一套“生物滤池”处理后由 15 米高排气筒 DA019 排放，集气管道直径为 15cm，设计风速为 10 m/s，共设 10 条集气管道，可计算得出，项目污水处理站所需风量为 6361.73m³/h，考虑到管道阻力，建设单位废气治理设施设计风量为 8000m³/h。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），采用“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，收集效率可达 90%”，项目通过将产生恶臭的工段采用加盖密闭后，整个污水处理站为密闭空间，随后通过集气管道直连进行收集，必要时采取其他措施，因此收集效率可达 90%。



图 4-4 污水处理站废气收集方式示意图

处理措施：根据《东鹏饮料浙江生产基地项目建设项目先行竣工环境保护验收监测报告表》（报

告编号：HQY24013103），工业废水预处理站废气处理设施“生物滤池”硫化氢、氨的处理效率分别为62.5%、79.2%。项目与浙江基地废水类别、废水处理方式一致，其“生物滤池”对硫化氢、氨的处理效率参考浙江基地实测数据。

④食堂油烟废气

本项目厂区内设职工食堂提供一日三餐，位于厂区北侧办公楼二楼；平均每日就餐人数622人，年工作250天，人均食用油消耗量按30g/（cap·d）计，挥发量按总耗油量的3%计，则油烟产生量约为0.56kg/d。厂区食堂共6个灶头，属于大型食堂，总风量为12000m³/h，每日用餐高峰期按6h计，则高峰期产生的油烟量为0.140t/a（0.093kg/h），油烟产生浓度为7.78mg/m³。本项目厨房油烟通过上吸式集气罩收集后经静电油烟净化器和烟道系统集中后，通过烟道于楼层屋顶高空排放，以油烟收集效率60%计，去除率为85%计，则油烟排放量为0.0686t/a（0.0457kg/h），排放浓度为1.167mg/m³，能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的2mg/m³的标准限值。

⑤PET瓶清洗消毒废气

本项目PET瓶清洗消毒（瓶体、盖帽、瓶盖）过程中采用过氧乙酸和双氧水作为清洁剂，其中过氧乙酸属于易挥发性的有机酸，因此在使用过程中会产生少量的有机废气（以非甲烷总烃/TVOC表征），生产时1g过氧乙酸配置20ml纯水，过氧乙酸产生量参照《环境统计手册》中有害物质敞露存放时，由于蒸发作用，不断地向周围空间散发出有害气体和蒸气，其散发量可用下列公式计算：

$$G = (5.38 + 4.1u) \cdot P \cdot F \cdot M^{1/2} / 133.32$$

式中：G—挥发速率，g/h；

u—风速，m/s，生产线为密闭设备，风速保守取0.2m/s；

P—室温的饱和蒸汽压力 Pa；

F—敞露面积，m²，因项目生产线为密闭设备，仅留有上部排气，废气主要从上部排出，然后通过集气罩收集，因此敞露区域按照集气罩的横截面积计算，集气罩尺寸为1m*1m，即横截面积为1 m²；

M—分子量。

表 4-6 项目消毒废气产生情况一览表

名称	风速 (m/s)	物料蒸汽压 (pa)	敞露面积 (m ²)	分子量	工作时间 (h)	物质含量 (%)	过氧乙酸废气产生量 (t/a)
过氧乙酸	0.2	2670	1	76.05	6000	5	0.3248

注：①根据过氧乙酸 msds 报告（见附件 10），过氧乙酸沸点为 105℃，项目工作温度为常温，物料蒸汽压取物料在 25℃下的饱和蒸汽压 2.67 kpa。

收集措施：建设单位拟在生产线上各设置一个密闭集气罩，保持密闭负压收集废气，生产线仅

留有物料运输通道，收集区域保持微负压状态，各工序间产生的废气互不影响，收集方式与吹瓶废气一致，将收集的有机废气经过一套碱液喷淋吸附装置进行处理。

参考《三废处理工程技术手册废气卷》第十七章第二节表 17-上部伞型排气罩-两侧有围挡排气量可根据以下公式计算：

$$Q=(W+B)hV_x$$

其中：W——罩口长度，m，取 1m；

B——罩口宽度，m，取 1m；

h——污染源至罩口距离，m，取 1.5m；

V_x——集气罩口流速，取 0.5m/s。

由上可计算得出，项目每条线共设 1 个集气罩，所需风量为 5400 m³/h，考虑到管道阻力，建设单位每条生产线废气治理设施设计风量为 7500m³/h。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），采用“半密闭型集气罩-污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施-仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面-敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率可达 65%”，项目废气收集采用半密闭型集气设备收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，且集气罩配置负压排风，集气罩能够完全覆盖产废气点，罩口控制吸入风速 0.5m/s，必要时采取其他措施，因此收集效率可达 65%。

处理措施：每条生产线各设立一套“碱液喷淋”装置，每套治理设施设计风量为 7500m³/h，废气经集气罩收集后“碱液喷淋”装置处理后通过 25m 的排气筒排放，共 8 条排气筒，编号为 DA009~DA016。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），喷淋吸收对水溶性有机废气的去除效率按 30%计算，但过氧化氢属于有机酸，其与碱液能反应中和，且具有强溶水性，则废气处理系统对有机废气总净化效率约为 70%。该工序年工作 250 天，每天工作 24 小时。

⑥实验室废气

本项目设一间实验室，主要用于对产品、原料、辅助材料及包材的检验。其中产品检验对产品的色泽、性状、杂质、成分等进行检测，原料检验对原料的感官指标、干燥失重、相对密度等进行检测，辅助物料检验对物料的感官、总碱量、有效酸、有效氧等进行检测，包材检验对包材的外观、摇盖耐折性、粘合性能、防潮性等进行检测。

化验检测环节会用到少量有机溶剂，检测环节所用到的试剂在储存、运输过程中均为整瓶密封，需要使用时才打开瓶盖，取液和化验过程中产生有机废气，项目使用的有机溶剂为 N,N-二甲基甲酰胺、三甲基氯硅烷、正己烷、乙腈、乙酸、三乙胺、苯扎溴铵消毒液、甲酸、三乙醇胺、甲醇、75%乙醇。

取液和实验过程中产生有机废气，主要有甲醇、乙醇、乙醚、乙腈等，按照最不利的情况，有机溶剂全挥发计算，项目实验室年使用有机溶剂共计 0.243t/a，以非甲烷总烃表征，其中甲醇、盐酸、氨水还以甲醇、氯化氢、氨进行表征，但因其原料使用量较少，不对其废气排放量进行核算，以非甲烷总烃/TVOC 作总量控制，则废气产生量为 0.243t/a，实验室每天平均 10 班次，每班次约 1h，年工作 250 天。

收集措施：项目实验室废气分别经集气罩、通风柜、设备管道直连收集，废气通过通风柜上方吸气口收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过 25m 高排气筒 DA017 排放。

通风柜收集

通风柜排风量按照下式计算：

$$L=v \times F \times \beta \times 3600$$

其中：L——通风柜的计算风量，m³/h；

v——操作口平均风速，m/s，取 0.3 m/s。

F——操作口面积，m²，操作口面积取 0.56 m²，共设 4 个通风柜；

β——安全系数，一般取 1.05~1.1，本项目取 1。

根据核算，实验室通风柜所需风量为 2419.2 m³/h。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），半密闭型集气设备（含排气柜）敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率可达 65%。

集气罩收集

实验室设置有 13 个集气罩，风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$$Q=0.75 \times (10 \times X^2 + A) \times V_x$$

式中：Q：集气罩排风量，m³/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.15m；

A：罩口面积，m²；平均每台设备的罩口面积按 0.05 m² 进行计算；

V_x：最小控制风速，m/s，本项目最小控制风速 0.3m/s；

计算得出：Q=0.75 × (10 × 0.15² + 0.05) × 0.3 × 3600 × 13 个 = 2895.75 m³/h

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为外部集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 30%，项目相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速设计控制风速为 0.3m/s，因此，项目集气罩收集效率按照 30% 计算。

设备管道收集

实验室内需要设置设备管道直连的柜体共有 29 个，每个柜上设置一个收集管道，每条收集管道内径约为 0.1m，管道内风速约为 8m/s，则设备管道直连收集所需风量约为 6556.32 m³/h。

废气收集率的取值《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%，项目设备管道直连收集效率按照 90%计算。

综上所述，项目实验室废气收集所需风量约为 11871.27m³/h，设置风量 13000m³/h 能满足要求。

由于实验废气挥发性有机物产生量较少，且集气罩工位较多，因此考虑最不利的收集效率，即 30%收集效率进行计算。

处理措施：项目实验室设立一套“二级活性炭吸附装置”，设计风量为 13000m³/h，废气经集气罩、通风柜、设备管道直连收集后“二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 条 25m 的排气筒排放，编号为 DA017。参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法对有机废气的去除效率在 50~80%之间。本项目拟采用蜂窝式纤维活性炭，对有机废气的去除效率按 60%计算，则二级活性炭吸附废气处理系统对有机废气总净化效率约为 $1 - (1-60\%) * (1-60\%) \approx 84\%$ ，因废气浓度较低，影响活性炭吸附能力，“二级活性炭吸附装置”对实验室废气（挥发性有机物）处理效率按照 70%计算。

⑦茶渣处理废气

茶叶经过过滤后放置在茶渣处理间内，定期交由具有一般工业固体废物处理能力的单位处理，茶叶堆放过程中会产生少量的异味，这种异味能够刺激人的嗅觉器官并引起人们的不适，散发的异味浓度因原料、生产规模、操作工艺等而有较大差异，难以定量确定。国家对这种异味现状也暂无相关规定，本评价采用臭气浓度（恶臭污染物是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损坏生活环境的气体物质）对其进行日常监管。由于散发的异味是随运营过程中同步产生的，因此项目设置排风系统，异味消散较快，对周围环境影响不大，本项目不进行定量分析，建设单位在日常生产过程中应加强管理，确保生产过程中臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）。

⑧锅炉废气

本项目设置有 2 台 15t/h 燃天然气锅炉供热，年工作时间 250 天，每天生产时间约为 24h。天然气年耗量约为 1410.935 万 m³/a。主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及林格曼黑度。

类比法

表 4-7 锅炉废气（单台 15t/h 燃天然气废气）废气污染物产排量依据类比性分析表

类型	2 台 WNS15-1.25.Q 锅炉技改项目	本项目	结论
类比生产设备情况	2 台 15t/h 天然气锅炉	2 台 15t/h 燃天然气锅炉供热	相似
工序	供热	供热	相同

燃料	天然气	天然气	相同
废气收集方式	低氮燃烧，管道直连	低氮燃烧，管道直连	相同
处理方式	烟囱排放	烟囱排放	相同
结论			可类比

2台 WNS15-1.25.Q 锅炉技改项目（山东百伦纸业有限公司）检测报告（报告编号：WYHJ202201018）检测数据如下表所示：

表 4-8 锅炉大气污染物初始排放测试报告检测结果表
（单台15t/h天然气锅炉）

检测点位及采样日期	检测项目	单位	检测频次及结果（测试日期：2023年5月15日）									最大值	
			第一次			第二次			第三次				
2# 锅炉排气筒	标干流量	m ³ /h	5614	5626	5806	5668	5862	5659	5657	5642	6002	6002	
	含氧量	%	2.6	2.4	2.2	2.1	2.0	2.4	2.2	2.4	2.4	0.26	
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	3	2.5	2.0	2.4	2.7	3.4	2.9	2.3	2.4	3.4
		折算浓度	mg/m ³	2.9	2.4	1.9	2.2	2.5	3.2	2.7	2.2	2.3	3.2
		排放速率	kg/h	0.017	0.014	0.012	0.014	0.016	0.019	0.016	0.013	0.014	0.019
	二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
		折算浓度	mg/m ³	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
		排放速率	kg/h	0.0112	0.0113	0.0116	0.0113	0.0117	0.0113	0.0113	0.0113	0.0120	0.012

氮氧化物	实测浓度	m g/m ³	35	36	34	39	40	39	39	39	38	40
	折算浓度	m g/m ³	33	34	32	36	37	37	36	37	36	0.37
	排放速率	kg/h	0.20	0.20	0.20	0.22	0.23	0.22	0.22	0.22	0.23	0.23
烟气黑度	级	<1			<1			<1			<1	
检测项目	单位	检测频次及结果（测试日期：2023年5月16日）										
		第一次			第二次			第三次			最大值	
标干流量	m ³ /h	5697	5897	5503	5672	5872	5871	5688	5504	5515	5897	
含氧量	%	2.6	2.3	2.5	2.7	2.5	2.3	2.1	2.0	2.1	2.7	
颗粒物	实测浓度	m g/m ³	2.6	2.3	3.0	2.4	2.8	2.2	2.6	3.1	2.5	3.0
	折算浓度	m g/m ³	2.5	2.2	2.8	2.3	2.6	2.1	2.4	2.9	2.3	2.9
	排放速率	kg/h	0.015	0.014	0.017	0.014	0.016	0.013	0.015	0.017	0.014	0.017
二氧化硫	实测浓度	m g/m ³	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	折算浓度	m g/m ³	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	排放速率	kg/h	0.0114	0.0118	0.0110	0.0113	0.0117	0.0117	0.0114	0.0110	0.0110	0.0118
氮氧化物	实测浓度	m g/m ³	41	40	41	42	38	41	39	40	38	41

	折算浓度	m g/ m ³	39	37	39	40	36	38	36	37	35	40
	排放速率	kg /h	0.23	0.24	0.23	0.24	0.22	0.24	0.22	0.22	0.21	0.24
	烟气黑度	级	<1				<1			<1		<1

注：未检出按其检出限进行计算。

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

根据山东百伦纸业有限公司2台WNS15-1.25.Q 锅炉技改项目实际的监测数据，污染物产污系数核算情况如下：

**表 4-9 山东百伦纸业有限公司 2 台 WNS15-1.25.Q 锅炉技改项目
污染物产污系数核算表**

项目	最大监测排放速率 (kg/h)	工况	满负荷排放速率 (kg/h)	满负荷天然气耗气量 (m ³ /h)	污染物产污系数 (kg/m ³ -天然气)
颗粒物	0.019	100%	0.019	625	0.0000304
二氧化硫	0.012	100%	0.012	625	0.0000192
氮氧化物	0.24	100%	0.24	625	0.000384
废气量	6002(m ³ /h)	100%	6002(m ³ /h)	625	9.6032m ³ /m ³ -天然气

注：山东百伦纸业有限公司2台WNS15-1.25.Q 锅炉技改项目单台15t/h天然气锅炉满负荷耗气量为510万m³/a，年作业8160h，每小时耗气量约为625m³/h。

本项目两台15t/h锅炉天然气年耗量约为1410.935万m³/a，根据类比数据，颗粒物年产生量约为0.4289吨/年，二氧化硫年产生量约为0.2709吨/年，氮氧化物年产生量约为5.4180吨/年，废气量约为135494909.9m³/a（年作业时间为6000h，则每小时风量约为22582立方米/小时）。

系数法

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

表 4-10 大气污染物产排污系数

原料名称	污染物指标	产污系数	产生量 (t/a)
天然气燃料	工业废气量 (标立方米/万立方米-原料)	107753	15203.2479 万立方米

	二氧化硫（千克/万立方米-原料）	0.02S	2.8219
	氮氧化物（千克/万立方米-原料）	3.03（低氮燃烧-国内领先）	4.2751

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。

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

本项目锅炉天然气年耗量约为 $1410.935\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ，根据类比项目及排放源统计调查产排污核算方法和系数手册计算污染物产生量，考虑对环境的最不利影响，并取较大值废气源强，则污染物产生量取值情况如下表所示：

表 55-3 项目锅炉废气污染物产生情况

污染物	根据类比项目系数计算得出的产生量（t/a）	根据排放源统计调查产排污核算方法和系数手册产污系数计算得出的产生量（t/a）	项目取值产生量（t/a）
颗粒物	0.4289	/	0.4289
二氧化硫	0.2709	2.8219	2.8219
氮氧化物	5.4180	4.2751	5.4180
工业废气量	约为 $135494909.9\text{m}^3/\text{a}$ （年作业时间为6000h，则每小时风量约为22582立方米/小时）	约15203.2479万立方米/a（年作业时间为6000h，则每小时风量约为25339立方米/小时）	约为 $135494909.9\text{m}^3/\text{a}$ （年作业时间为6000h，则每小时风量约为22582立方米/小时）

注：项目锅炉废气的二氧化硫产生量计算均参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉的产污系数计算，颗粒物、氮氧化物及工业废气量按照类比系数计算。

表 4-11 锅炉废气产排情况一览表（DA020）

产污工序		锅炉		
污染物		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
总产生量（t/a）		2.8219	5.418	0.4289
收集效率		100%		
总风量（ m^3/h ）		22582		
生产时间		6000		
有组织排放	产生量（t/a）	2.8219	5.418	0.4289
	产生浓度（ mg/m^3 ）	20.83	39.99	3.17
	产生速率（ kg/h ）	0.470	0.903	0.071
	排放量（t/a）	2.8219	5.418	0.4289
	排放浓度（ mg/m^3 ）	20.83	39.99	3.17

	排放速率 (kg/h)	0.470	0.903	0.071
--	------------------------	-------	-------	-------

锅炉燃烧天然气过程二氧化硫排放量 2.8219t/a；氮氧化物排放量 5.418t/a；颗粒物排放量 0.4289t/a。

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

按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）的相关要求，低氮燃烧适用于燃气锅炉氮氧化物的处理。

项目锅炉废气低氮燃烧是指通过优化锅炉燃烧器为低氮燃烧器，低氮燃烧器通过特殊结构设计直接改变燃烧过程，通过控制燃烧温度、氧浓度和燃气混合方式，抑制氮氧化物的生成。

低氮燃烧过程如下：

- A、预混燃烧：燃气与空气在燃烧前充分混合，形成均匀的贫燃混合气，避免局部高温区；
- B、分级燃烧：燃烧器内部分为一次燃烧区（缺氧）和二次补燃区，分阶段控制燃烧反应；
- C、烟气再循环：燃烧器自带烟气回流通道的，直接引入低温烟气稀释氧浓度。

⑨包装废气

包装过程使用包装膜热缩包装，热缩温度约为 80℃，作用时间较短，温度较低，该过程产生少量的非甲烷总烃及臭气浓度，由于该过程产生量极少，因此本项目仅进行定性分析，产生的废气经加强机械通风后排放，非甲烷总烃可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度可达到《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）。

（2）废气产排情况汇总

废气产生情况见下表。

表 4-12 项目各生产单元废气排放情况

排气筒编号	工序	污染物名称	产生量 (t/a)	收集效率 (%)	有组织废气								无组织废气		有组织+无组织排放量 (t/a)	工作时间 (h)
					设计风量 (m³/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	治理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)		
/	喷码	非甲烷总烃	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
		颗粒物	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	6000
DA001	吹瓶	非甲烷总烃	1.225	65	28000	0.7962	4.7396	0.1327	80	0.1593	0.9479	0.0265	0.4288	0.0715	0.5881	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
DA002	吹瓶	非甲烷总烃	1.225	65	28000	0.7962	4.7396	0.1327	80	0.1593	0.9479	0.0265	0.4288	0.0715	0.5881	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
DA003	吹瓶	非甲烷总烃	1.225	65	28000	0.7962	4.7396	0.1327	80	0.1593	0.9479	0.0265	0.4288	0.0715	0.5881	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
DA004	吹瓶	非甲烷总烃	1.225	65	28000	0.7962	4.7396	0.1327	80	0.1593	0.9479	0.0265	0.4288	0.0715	0.5881	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
DA005	吹瓶	非甲烷总烃	1.225	65	28000	0.7962	4.7396	0.1327	80	0.1593	0.9479	0.0265	0.4288	0.0715	0.5881	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000

运营期环境影响和保护措施

DA006		非甲烷总烃	1.225	65	28000	0.7962	4.7396	0.1327	80	0.1593	0.9479	0.0265	0.4288	0.0715	0.5881	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DA007		非甲烷总烃	1.225	65	28000	0.7962	4.7396	0.1327	80	0.1593	0.9479	0.0265	0.4288	0.0715	0.5881	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DA008		非甲烷总烃	1.225	65	28000	0.7962	4.7396	0.1327	80	0.1593	0.9479	0.0265	0.4288	0.0715	0.5881	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DA009		非甲烷总烃/TVOC	0.0406	65	7500	0.0264	0.5864	0.0044	70	0.0079	0.1759	0.0013	0.0142	0.0024	0.0221	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DA010	PE T 消毒	非甲烷总烃/TVOC	0.0406	65	7500	0.0264	0.5864	0.0044	70	0.0079	0.1759	0.0013	0.0142	0.0024	0.0221	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DA011		非甲烷总烃/TVOC	0.0406	65	7500	0.0264	0.5864	0.0044	70	0.0079	0.1759	0.0013	0.0142	0.0024	0.0221	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DA012		非甲烷总烃/TVOC	0.0406	65	7500	0.0264	0.5864	0.0044	70	0.0079	0.1759	0.0013	0.0142	0.0024	0.0221	6000

		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
DA01 3		非甲烷总烃 /TVOC	0.0406	65	7500	0.0264	0.5864	0.0044	70	0.0079	0.1759	0.0013	0.0142	0.0024	0.0221	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
DA01 4		非甲烷总烃 /TVOC	0.0406	65	7500	0.0264	0.5864	0.0044	70	0.0079	0.1759	0.0013	0.0142	0.0024	0.0221	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
DA01 5		非甲烷总烃 /TVOC	0.0406	65	7500	0.0264	0.5864	0.0044	70	0.0079	0.1759	0.0013	0.0142	0.0024	0.0221	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
DA01 6		非甲烷总烃 /TVOC	0.0406	65	7500	0.0264	0.5864	0.0044	70	0.0079	0.1759	0.0013	0.0142	0.0024	0.0221	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
DA01 7	实验室废气	非甲烷总烃 /TVOC	0.243	30	13000	0.0729	2.2431	0.0292	70	0.0219	0.6729	0.0087	0.1701	0.0680	0.1920	2500
		甲醇	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	2500
		氯化氢	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	2500
		氨	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	2500
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2500

DA018	食堂油烟	油烟	0.14	60	12000	0.0840	1.1667	0.0140	85	0.0126	0.1750	0.0021	0.0560	0.0093	0.0686	1500
DA019	废水处理	硫化氢	0.0223	90	8000	0.0201	0.4181	0.0033	80	0.0040	0.0836	0.0007	0.0022	0.0004	0.0062	6000
		氨	0.9695	90	8000	0.8725	18.1781	0.1454	80	0.1745	3.6356	0.0291	0.0970	0.0162	0.2715	6000
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
/	茶渣处理	臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
DA020	锅炉废气	二氧化硫	2.8219	100	22582	2.8219	20.83	0.470	/	2.8219	20.83	0.470	/	/	2.8219	6000
		氮氧化物	5.418	100	22582	5.418	39.99	0.903	/	5.418	39.99	0.903	/	/	5.418	6000
		颗粒物	0.4289	100	22582	0.4289	3.17	0.071	/	0.4289	3.17	0.071	/	/	0.4289	6000
		林格曼黑度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000

表 4-13 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口						
1	DA001	吹瓶	非甲烷总烃	0.9479	0.0265	0.1593
			臭气浓度	/	/	/
2	DA002	吹瓶	非甲烷总烃	0.9479	0.0265	0.1593
			臭气浓度	/	/	/
3	DA003	吹瓶	非甲烷总烃	0.9479	0.0265	0.1593
			臭气浓度	/	/	/
4	DA004	吹瓶	非甲烷总烃	0.9479	0.0265	0.1593

			臭气浓度	/	/	/
5	DA005	吹瓶	非甲烷总烃	0.9479	0.0265	0.1593
			臭气浓度	/	/	/
6	DA006	吹瓶	非甲烷总烃	0.9479	0.0265	0.1593
			臭气浓度	/	/	/
7	DA007	吹瓶	非甲烷总烃	0.9479	0.0265	0.1593
			臭气浓度	/	/	/
8	DA008	吹瓶	非甲烷总烃	0.9479	0.0265	0.1593
			臭气浓度	/	/	/
9	DA009	PET 消毒	非甲烷总烃/TVOC	0.1759	0.0013	0.0079
			臭气浓度	/	/	/
10	DA010	PET 消毒	非甲烷总烃/TVOC	0.1759	0.0013	0.0079
			臭气浓度	/	/	/
11	DA011	PET 消毒	非甲烷总烃/TVOC	0.1759	0.0013	0.0079
			臭气浓度	/	/	/
12	DA012	PET 消毒	非甲烷总烃/TVOC	0.1759	0.0013	0.0079
			臭气浓度	/	/	/
13	DA013	PET 消毒	非甲烷总烃/TVOC	0.1759	0.0013	0.0079
			臭气浓度	/	/	/
14	DA014	PET 消毒	非甲烷总烃/TVOC	0.1759	0.0013	0.0079
			臭气浓度	/	/	/
15	DA015	PET 消毒	非甲烷总烃/TVOC	0.1759	0.0013	0.0079
			臭气浓度	/	/	/
16	DA016	PET 消毒	非甲烷总烃/TVOC	0.1759	0.0013	0.0079
			臭气浓度	/	/	/
17	DA017	实验室废气	非甲烷总烃/TVOC	0.6729	0.0087	0.0219
			甲醇	/	/	/

			氯化氢	/	/	/		
			氨	/	/	/		
			臭气浓度	/	/	/		
18	DA018	食堂油烟	油烟	0.1750	0.0021	0.0126		
19	DA019	污水处理站	硫化氢	0.0836	0.0007	0.0004		
			氨	3.6356	0.0291	0.1745		
			臭气浓度	/	/	/		
20	DA020	锅炉废气	二氧化硫	20.83	0.470	2.8219		
			氮氧化物	39.99	0.903	5.418		
			颗粒物	3.17	0.071	0.4289		
			林格曼黑度	/	/	/		
有组织排放总计								
有组织排放合计			非甲烷总烃/TVOC			1.3595		
			油烟			0.0126		
			硫化氢			0.0004		
			氨			0.1745		
			二氧化硫			2.8219		
			氮氧化物			5.418		
			颗粒物			0.4289		
			甲醇			/		
			氯化氢			/		
			林格曼黑度			/		
			臭气浓度			/		

表 4-14 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

1	生产车间	吹瓶	非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表9企业边界大气污染物浓度限值	4000	3.4304
			臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	20（无量纲）	/
2		消毒	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4000	0.1136
			臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	20（无量纲）	/
3	实验室	实验室	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4000	0.1701
			甲醇	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	12000	/
			氯化氢	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	200	/
			氨	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	1500	/
			臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	20（无量纲）	/
4	废水处理站	废水处理	硫化氢	无组织排放	《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）	60	0.0022
			氨			1500	0.097
			臭气浓度			20（无量纲）	/
5	喷码机	喷码	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4000	/
			颗粒物			1000	/
			臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	20（无量纲）	/
6	热收缩膜包装机	包装	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4000	/
			臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	20（无量纲）	/
7	茶渣处理间	茶渣堆放	臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	20（无量纲）	/

8	食堂	食堂油烟	油烟	无组织排放	/	/	0.0560
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃		3.7141	
				硫化氢		0.0022	
				氨		0.097	
				食堂油烟		0.0560	
				甲醇		/	
				氯化氢		/	
				颗粒物		/	
				臭气浓度		/	

表 4-15 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/ (t/a)	无组织年排放量/ (t/a)	年排放量/ (t/a)
1	非甲烷总烃/TVOC	1.3595	3.7141	5.0736
2	硫化氢	0.0004	0.0022	0.0026
3	氨	0.1745	0.097	0.2715
4	甲醇	/	/	/
5	氯化氢	/	/	/
6	二氧化硫	2.8219	/	2.8219
7	氮氧化物	5.418	/	5.418
8	颗粒物	0.4289	/	0.4289
9	臭气浓度	/	/	/
10	林格曼黑度	/	/	/
11	油烟	0.0126	0.056	0.0686

2、项目废气达标性分析

根据表 4-12，项目废气达标情况如下：

①激光喷码废气：项目喷码废气产生量极少，产生的废气经加强机械通风后排放，非甲烷总烃、颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度可达到《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），不会影响周边大气环境质量；

②吹瓶废气：项目每条吹瓶生产线各设立一套“二级活性炭吸附装置”，单套治理设施设计风量为 28000m³/h，废气经集气罩收集后“二级活性炭吸附装置”处理后通过 25m 的排气筒排放，共 8 条排气筒，编号为 DA001~DA008，非甲烷总烃、乙醛可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；

③污水处理站废气：污水处理站废气经生物滤池处理后通过 15m 高排气筒 DA019 排放，设计风量为 8000 m³/h，硫化氢、氨、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；

④食堂油烟：本项目食堂油烟，经油烟净化器净化和烟道系统集中后，通过烟道于楼层屋顶高空排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准中油烟浓度小于 2.0mg/m³ 的要求。

⑤实验室废气：实验室废气分别经集气罩、通风柜、设备管道直连收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后通过 25m 的排气筒 DA017 排放。产生的 TVOC/非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；氨、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；甲醇、氯化氢可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

⑥PET 瓶、盖、帽消毒废气：每条生产线各设立一套“碱液喷淋”装置，每套治理设施设计风量为 7500m³/h，废气经集气罩收集后“碱液喷淋”装置处理后通过 25m 的排气筒排放，共 8 条排气筒，编号为 DA009~DA016；产生的 TVOC/非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；

⑦锅炉废气：锅炉废气低氮燃烧经 1 条 28m 排气筒排放，编号为 DA020，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值；林格曼黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；

⑧包装废气：项目包装废气产生量极少，产生的废气经加强机械通风后排放，非甲烷总烃可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；

臭气浓度可达到《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），不会影响周边大气环境质量；

⑨无组织废气：厂界内非甲烷总烃可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值；硫化氢、氨、臭气浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；颗粒物、甲醇、氯化氢可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值；

3、治理设施可行性分析

（1）PET瓶吹瓶废气：根据《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）中表A.2塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表可知：塑料包装箱及容器制造废气中非甲烷总烃的污染防治可行技术包括喷淋、吸附、吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧。

本项目吹瓶工序废气所采取的废气处理设施（二级活性炭吸附装置）属于《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）中表A.2塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表中污染防治可行技术之一。因此，本项目营运期吹塑工序废气所采取的“二级活性炭吸附装置”处理措施可行。

（2）工业废水预处理站废气：参照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）表5废气治理可行技术参照表中预处理、污泥处理段等产生恶臭气体的工段废气治理措施可行技术包括生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附。

本项目工业废水预处理站废气采取的处理措施“水喷淋+生物滤池”，属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）表5中废气治理可行技术，因此，项目工业废水预处理站臭气采取“水喷淋+生物滤池”处理措施可行。

（3）过氧乙酸消毒废气：项目采用过氧乙酸消毒，在配置消毒液时有少量过氧乙酸挥发，过氧乙酸挥发气体通过集气罩收集后进入碱液喷淋装置，碱液使用氢氧化钠溶液，过氧乙酸与氢氧化钠发生酸碱反应，从而消除过氧乙酸挥发废气，通过类比分析可知，有机废气通过碱液喷淋处理后能做到达标排放，因此，项目过氧乙酸消毒废气采用“碱液喷淋处理装置”处理是可行的。

（4）锅炉废气：按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）的相关要求，低氮燃烧适用于燃气锅炉氮氧化物的处理。

项目锅炉废气低氮燃烧是指通过优化锅炉燃烧器为低氮燃烧器，低氮燃烧器通过特殊结构设计直接改变燃烧过程，通过控制燃烧温度、氧浓度和燃气混合方式，抑制氮氧化物的生成。

低氮燃烧过程如下：

A、预混燃烧：燃气与空气在燃烧前充分混合，形成均匀的贫燃混合气，避免局部高温区；

- B、分级燃烧：燃烧器内部分为一次燃烧区（缺氧）和二次补燃区，分阶段控制燃烧反应；
 C、烟气再循环：燃烧器自带烟气回流通道的，直接引入低温烟气稀释氧浓度。

对照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-4典型处理工艺关键控制指标，项目活性炭设计参数如下：

表 4-16 单套活性炭装置设计参数

类别		排气筒编号	
		DA001~DA008	DA017
设计流量（m ³ /h）		28000	13000
活性炭箱尺寸（mm）		2370*1200*1600	1800*1500*1100
单级 活性 炭层 参数	碘值（mg/g）	650	650
	单层炭层尺寸（mm）	1900*1000	1020*1500
	每个活性炭抽屉数量（个）	4	2
	总过滤面积（m ² ）	7.6	3.06
	单层活性炭厚度（m）	0.2	0.2
	过滤风速（m/s）	1.02	1.18
	过滤停留时间（s）	0.78	0.34
	炭层填装量（m ³ ）	1.52	0.612
	总填装量（t）	0.684	0.275
单次二级活性炭填装量（t）		1.368	0.550
更换频次		每年更换4次，平均每季度更换1次	每年更换4次，平均每季度更换1次
二级活性炭总填装量（t）		5.472	2.20

注：过滤风速=风量/过滤面积；过滤停留时间=炭层高度/过滤风速；活性炭密度按0.45 g/cm³计。

根据上表，项目活性炭箱可满足设计要求。

4、非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常情况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目废气非正常工况排放主要为活性炭吸附装置接近饱和、喷淋塔溶液饱和时，处理效率为0的状态估算，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障时不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。

表 4-17 大气污染源非正常排放量核算表

污染源	排气筒	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m ³ ）	非正常排放速率/（kg/h）	年发生频次/次	应对措施
吹瓶	DA001	活性炭吸附装置饱和	非甲烷总烃	4.7396	0.1327	≤1	立即停工，更换活性炭或溶液；建立废气处理设施运维台账，记录设施的运维和
吹瓶	DA002	活性炭吸附装置饱和	非甲烷总烃	4.7396	0.1327		
吹瓶	DA003	活性炭吸附装	非甲烷	4.7396	0.1327		

		置饱和	总烃			耗材更换情况
吹瓶	DA004	活性炭吸附装置饱和	非甲烷总烃	4.7396	0.1327	
吹瓶	DA005	活性炭吸附装置饱和	非甲烷总烃	4.7396	0.1327	
吹瓶	DA006	活性炭吸附装置饱和	非甲烷总烃	4.7396	0.1327	
吹瓶	DA007	活性炭吸附装置饱和	非甲烷总烃	4.7396	0.1327	
吹瓶	DA008	活性炭吸附装置饱和	非甲烷总烃	4.7396	0.1327	
PET 消毒	DA009	碱液吸附饱和	非甲烷总烃 /TVOC	0.5864	0.0044	
PET 消毒	DA010	碱液吸附饱和	非甲烷总烃 /TVOC	0.5864	0.0044	
PET 消毒	DA011	碱液吸附饱和	非甲烷总烃 /TVOC	0.5864	0.0044	
PET 消毒	DA012	碱液吸附饱和	非甲烷总烃 /TVOC	0.5864	0.0044	
PET 消毒	DA013	碱液吸附饱和	非甲烷总烃 /TVOC	0.5864	0.0044	
PET 消毒	DA014	碱液吸附饱和	非甲烷总烃 /TVOC	0.5864	0.0044	
PET 消毒	DA015	碱液吸附饱和	非甲烷总烃 /TVOC	0.5864	0.0044	
PET 消毒	DA016	碱液吸附饱和	非甲烷总烃 /TVOC	0.5864	0.0044	
实验室	DA017	活性炭吸附饱和	非甲烷总烃 /TVOC	2.2431	0.0292	
污水处理站	DA019	生物滤池中填料不足	硫化氢	0.4181	0.0033	
			氨	18.1781	0.1454	

5、监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）表 1、《排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品》（HJ1207—2021）表 4 以及表 6、《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ1085—2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)相关要求，项目运营期环境监测计划见下表。

表 4-18 有组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频	执行排放标准
------	------	-----	--------

		次	
DA001~DA008 废气设施采样口	非甲烷总烃	每半年1次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表4大气污染物排放限值
	乙醛	每年1次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表4大气污染物排放限值
	臭气浓度	每年1次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
DA009~DA016 废气设施采样口	非甲烷总烃	每年1次	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	臭气浓度	每年1次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
DA017 废气设施采样口	非甲烷总烃	每年1次	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	甲醇、硫化氢	每年1次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	氨、臭气浓度	每年1次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
DA018 废气设施采样口	油烟	每年1次	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2饮食业单位的油烟最高允许排放浓度（大型规模）
DA019 废气设施采样口	氨、硫化氢、臭气浓度	每年1次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
DA020 废气设施采样口	氮氧化物	每月1次	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
	颗粒物、二氧化硫	每年1次	
	林格曼黑度	每年1次	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

表 4-19 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
上风向地面1个，下风向地面3个	非甲烷总烃	每半年1次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值
	颗粒物、甲醇、硫化氢	每年1次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	硫化氢、氨、臭气浓度	每年1次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
厂内无组织	非甲烷总烃	每年1次	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
注：厂内无组织监控点要选择在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外1m，距离地面1.5m以上位置进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向1m，距离地面1.5m以上位置处进行监测。			

6、环境影响评价

项目位于广东省中山市翠亨新区南朗街道林湖路和康朗路交叉口，根据《2024年中山市生态环境质量报告（公众版）》，2024年中山市二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年均值及相应的24小时平均值特定百分位数浓度值、臭氧日最大8小时平均值（O₃-8h）特定百分位数浓度值、一氧化碳（CO）24小时平均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。项目所在地为达标区。根据项目所在地环境空气中颗粒物TSP现状监测结果分析可知，项目所在地环境空气中TSP现状监测结果符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

项目主要外排废气有激光喷码废气、吹瓶废气、污水处理站废气、食堂油烟、实验室废气、PET瓶、盖、帽消毒废气、锅炉废气、包装废气，项目产生的废气经过处理后，均可达标排放。所采取的治理措施均为《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）中表A.2塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）表5中废气治理可行技术及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表7锅炉烟气污染防治可行技术中列明的可行性技术。

综上，项目厂界外500米范围内无大气环境保护目标，项目采取的废气治理设施为可行技术，废气经收集处理后可达标排放，只要建设单位保证废气处理设施的正常运行，预计对大气环境的影响是可以接受的废气对周围影响不大。

二、废水

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）：

10.1.1：“根据水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、地表水环境影响评价结论，明确给出地表水环境影响是否可接受的结论。”

10.1.3：“不达标区的建设项目环境影响评价，依据8.2要求，在考虑区(流)域环境质量改善目标要求、削减替代源的基础上，同时满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、水环境影响评价的情况下，认为地表水环境影响可以接受，否则认为地表水环境影响不可接受。”

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）8.2.1，水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价应满足以下要求：

a)污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求；

有效性评价：①项目产生的生活污水经隔油池+三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市南朗镇水务有限公司处理，最终排入涌口门上涌水道。隔油池+三级化粪池为厂房配套建设。厂区建设处理能力1500t/d的污水处理站，采用“格栅+气浮机+缺氧池+接触氧化池+沉淀池”工艺；生产废水经自建污水处理站处理后排入中山市南朗镇水务有限公司处理。本项目生产废水所采取的废水处理措施，属于废水污染防治推荐可行技术之一，生产废水可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。项目外排生活污水经三级化粪池处理后可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,达到接管标准。综上,从水量、水质分析,本项目生活污水、生产废水排放对中山市南朗镇水务有限公司的运行冲击很小。中山市南朗镇水务有限公司接纳本项目生活污水、生产废水是可行的。

②纯水制备产生的浓水通过管道排放后汇入北部排洪渠。根据地表水环境影响专项评价报告,通过采取有效的水环境影响控制和减缓控制措施,枯水期项目浓水达标排放进入北部排洪渠后,在230.55m处可达到完全混合。枯水期北部排洪渠的COD_{Cr}、氨氮叠加背景值后均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水标准要求。

b)水动力影响、生态流量、水温影响减缓措施应满足水环境保护目标的要求;

有效性评价:本项目枯水期增加下泄流量,不会对上游水库造成影响。可满足水体稀释自净能力需求。

c)涉及面源污染的,应满足国家和地方有关面源污染控制治理要求;

有效性评价:项目不涉及面源污染。

e)接纳水体环境质量不达标区的建设项目选择废水处理措施或多方案比选时,应满足区(流)域水环境质量限期达标规划和替代源的削减方案要求、区(流)域水环境质量改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求,确保废水污染物达到最低排放强度和排放浓度,环境影响可以接受。

有效性评价:项目生活污水、生产废水均采用可行性治理技术,通过治理后排入中山市南朗镇水务有限公司,对中山市南朗镇水务有限公司的运行冲击很小。中山市南朗镇水务有限公司接纳本项目生活污水、生产废水是可行的。项目纯水制备产生的浓水通过管道排放后汇入北部排洪渠,其属于清净水,可直接排放,属于可行性治理技术。

2、水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)8.2.2,水环境影响评价应满足以下要求:

a) 排放口所在水域形成的混合区,应限制在达标控制(考核)断面以外水域,且不得与已有排放口形成的混合区叠加,混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求;

b) 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标。说明建设项目对评价范围内的水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区的水质影响特征,分析水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质变化状况,在考虑叠加影响的情况下,评价建设项目建成以后各预测时期水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区达标状况。涉及富营养化问题的,还应评价水温、水

文要素、营养盐等变化特征与趋势，分析判断富营养化演变趋势；

c) 满足水环境保护目标水域水环境质量要求。评价水环境保护目标水域各预测时期的水质（包括水温）变化特征、影响程度与达标状况；

d) 水环境控制单元或断面水质达标。说明建设项目污染排放或水文要素变化对所在控制单元各预测时期的水质影响特征，在考虑叠加影响的情况下，分析水环境控制单元或断面的水质变化状况，评价建设项目建成以后水环境控制单元或断面在各预测时期的水质达标状况；

本项目排污口至下游混合区范围不涉及达标控制（考核）断面，且无其他排放口，水污染物不涉及水体富营养化。根据预测，混合区外预测结果满足水环境功能区水质要求。根据预测结果，正常排放下，项目浓水在混合区外控制断面预测结果满足水环境功能区水质要求。

e) 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求；

本项目化学需氧量、氨氮排放量由相关管理部门对排放总量指标统一分配。

h) 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价；

i) 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求。

本项目入河排放口位于大泉水库泄洪渠，随后汇入北部排洪渠，所在水域不是饮用水源保护区、渔业用水区、水功能一级区划中的保护区等禁止排污口设置水域；入河排放口下游无饮用水源取水口，评价范围内无需特殊保护的珍稀动、植物，也无需特殊保护的自然保护区等生态敏感点。因此，本项目入河排放口设置具有环境合理性。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）8.2 评价要求，本项目满足区（流域）环境质量改善目标要求，满足削减替代源的要求，同时满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，故本项目地表水环境影响可以接受。

具体内容详见《东鹏饮料集团中山生产基地供热设施建设项目地表水环境影响专项评价报告》。

三、噪声

本项目的主要噪声为：生产过程中设备运行产生的机械噪声，噪声声压级约 60~85dB（A）；原材料和成品的运输过程中产生的噪声，60~75dB（A）。

表 4-20 全厂项目噪声源强表

工序	设备名称	单位	数量	距声源 1m 处单台声强 dB（A）	设备所在位置
纯水制备	纯水处理系统	台	1	70	室内
/	前处理系统	套	8	70	室内

吹瓶、灌装、旋盖	吹灌旋一体机	台	8	75	室内
喷码	喷码机	台	24	75	室内
包装	套标机	台	16	75	室内
检测	瓶口检测机	台	8	75	室内
检测	盖帽标签检测	台	32	75	室内
检测	全自动液位/瓶盖/喷码/检测一体机	台	8	75	室内
包装	内外箱贴码机	台	8	75	室内
码垛	码垛机	台	8	70	室内
包装	环式缠绕机	台	2	70	室内
压帽	封盖机	台	8	70	室内
包装	热收缩膜包装机	台	12	65	室内
包装	纸包机	台	8	70	室内
温瓶	温瓶机	台	2	75	室内
包装	裹包机	台	2	75	室内
实验	电热恒温鼓风干燥箱	台	8	80	室内
实验	紫外分光光度计	台	1	60	室内
实验	立式高压蒸汽灭菌器	台	4	80	室内
实验	实验室器皿自动清洗机	台	1	70	室内
实验	超纯水器	台	1	80	室内
实验	数显恒温水浴锅	台	3	60	室内
实验	电热恒温油浴锅	台	1	60	室内
实验	超声波清洗器	台	3	80	室内
实验	旋转蒸发仪	台	1	60	室内
实验	自动凯氏定氮仪	台	1	60	室内
实验	消化炉	台	1	60	室内
实验	电导率仪	台	4	60	室内
实验	台式浊度计	台	3	60	室内
/	高压空压机	台	5	85	室外
/	后段输送链	台	8	75	室内
/	车间净化	台	8	60	室内
/	低压空压机	台	4	85	室外
/	冷却塔	台	24	85	室外
/	电系统	台	1	70	室内
/	废水处理站	台	1	70	室外
/	冰水机组及冷却塔、管道	台	1	75	室内
/	燃天然气锅炉	台	2	85	室内
废气治理	风机	台	18	85	室外

针对室内声源，应尽可能选择低噪声的设备和装置，做好各种减振、隔声措施，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降声量在 5~8dB，加装减振底座的降声量约 6dB（A）；在布局的时候，项目将高噪声设备设置在单独的房间，经过房间隔音；经过合理布局，将生产设备设置在远离敏感点，再利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响。该项目厂房为标准厂房，根据《环境工作手册》（高等教育出版社）—环境噪声控制卷，墙体隔音控制可知，噪声通过墙体隔声后可降低 23~30dB（A），由于项目生产时不能将所有门窗都紧闭，因此项目标准厂房隔音取值为 20dB（A）。综上所述，项目室内声源通过减振、墙体隔声等措施后，可降噪 26 dB（A）。

针对室外声源，项目在高噪声设备（风机）设置在楼顶，风机与地面接触部位采用减震垫和隔振橡胶降低设备在运行时的噪声，风机安装复合隔音板的消声装置。根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）：加装减振底座的降声量在 5~8dB，复合隔音板的降噪量在 10~40dB。项目取加装减振底座的降声量为 6dB（A），复合隔音板隔声取 25 dB（A），综合考虑后，室外声源在安装减振垫和消声装置后，最大降噪量为 31 dB（A）。

项目噪声经过车间墙体隔声、降噪措施及距离衰减后，项目北、南面厂界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间噪声限值 70dB（A）、夜间噪声限值 55dB（A）），其余厂界 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间噪声限值 65dB（A）、夜间噪声限值 55dB（A））。

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

（1）对于各种生产设备，除选用噪声低的设备外还应合理地安装、布局，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等；

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

（3）车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，本项目砖墙为双面粉刷的车间墙体，加上自然距离的衰减，使生产设备产生的机械噪声得到有效的衰减；

（4）通风设备通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响；

（5）在原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

在严格执行上述防治措施，做好相关减振、隔声等降噪措施情况下，再经距离的自然衰减，项目西北、东南面厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，东北、西南面厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。项目在落实各项噪声防治措施的情况下，对周边环境的声环境质量影响不大。

表 4-21 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	项目西北面边界外 1m	每季度一次	昼间噪声≤70dB	《工业企业厂界环境

2	项目东南面边界外 1m		(A), 夜间噪声 55dB (A)	噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类标准
3	项目东北面边界外 1m		昼间噪声≤65dB (A), 夜间噪声 55dB (A)	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
4	项目西南面边界外 1m			

四、固体废物

1、生活垃圾

生活垃圾 (1kg/人·日), 项目共有员工 622 人, 生活垃圾产生量为 622kg/d (155.5t/a)。设置生活垃圾分类收集桶, 集中放置在指定地点, 由环卫部门清运, 不会对环境造成影响。

2、一般工业固体废物

①废包装材料、废原料包装桶

本项目原料解包和包装过程产生少量废包装材料 (为纸箱、塑料袋、塑料包装桶等), 其年产生量约为 50t/a, 其废包装材料为一般固废, 收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理。

项目在生产过程中会产生清洗干净的废原料桶 (过氧乙酸、双氧水、碱性清洗剂、酸性清洗剂原料桶是经过洗净后产生的, 且清洗母液回用于生产, 清洗水已计入生产废水水量中, 因此不再另外单独核算原料桶清洗用排水), 废过氧乙酸、双氧水、碱性清洗剂、酸性清洗剂原料桶产生情况见下表。

表 4-22 废原料包装桶产污一览表

名称	年用量	包装方式	产污数量 (个)	单个重量 (kg)	总重量 (t)	类别
碱性清洁剂	96	300kg/桶	320	14	4.48	一般固体废物
酸性清洁剂	80	300kg/桶	267	14	3.738	
过氧化氢	20	60kg/桶	334	4	1.336	
过氧乙酸	45	300kg/桶	150	14	2.1	
合计					11.654	

综上, 废包装材料、废原料包装桶产生量合计 11.654 t/a, 根据《固体废物分类与代码目录》(生态环境部 2024 年第 4 号), 废包装材料属于 SW17 可再生类废物, 分类代码 900-099-S17。

②废 PET 瓶

本项目 PET 瓶生产过程中会产生少量的不合格产品, 根据表 4-23, 不合格 PET 瓶产生量约为 110.2t/a; 经收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020), 不合格 PET 瓶属于 SW17 可再生类废物, 分类代码 900-003-S17。

表 4-23 PET 瓶物料平衡表

投入		产出		
原辅材料	使用量 (t/a)	产出物质	数量 (t/a)	备注
PET 瓶坯	37440	PET 瓶	37320	

		废气	有机废气	9.8	
		废 PET 瓶		110.2	
合计	37440	合计		37440	

③茶渣

根据表 2-9 产品物料平衡表，本项目东鹏复合茶饮料茶萃取工序中会产生一定废茶叶渣，产生量约为 124t/a，收集至一般固废暂存区，收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），废茶叶渣属于 SW13 食品残渣，分类代码 152-001-S13。

④污水处理站污泥

本项目污水处理站处理后会有一定的污泥，参考《饮料制造废水治理工程技术规范》（HJ 2048-2015），污泥产泥率一般可按 0.3~0.7 kgDS/kgBOD₅ 设计，本项目按照 0.7 kgDS/kgBOD₅，根据前文分析，项目 BOD₅ 进水浓度 214 mg/L，出水浓度 56.5 mg/L，污泥含水率按照 80%计，则污泥产生量为 $312200.29 \times 0.7 \times (214 - 56.5) / 0.2 / 10^6 \approx 173.193$ t/a，收集至一般固废暂存区，定期外售或妥善处置。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），污水处理站污泥属于 SW07 污泥，分类代码 150-001-S07。

⑤废滤芯、废活性炭、废石英砂、废反渗透膜

根据建设单位提供的资料，本项目实验室纯水制备采用反渗过滤制备纯水，生产纯水制备采用砂滤-炭滤-精滤-反渗过滤纯水制备系统，不使用离子交换树脂，因此无废树脂产生，本项目纯水制备更换石英砂、活性炭、滤芯、反渗透膜的频率为一年一次，项目纯水制备过程中更换的废石英砂为 0.3t/a，废活性炭为 0.3t/a，废滤芯为 0.45t/a，废反渗透膜为 0.15t/a，收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），废活性炭种类属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-008-S59，废石英砂、废滤芯、废反渗透膜属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-009-S59。

⑥废离子交换树脂约 0.3t/年

项目锅炉软水制备过程产生废离子交换树脂，每次更换废离子交换树脂量约为 0.3t，约每年更换一次，废离子交换树脂产生量约为 0.3t/年，收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），废离子交换树脂属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-008-S59。

表 4-24 项目一般工业固体废物产生情况一览表

类别	内容描述	产生量	处置方式
一般工业固体废物	废包装材料、废原料包装桶	61.654t/a	交由有处理能力的一般固废处理单位处理
	废 PET 瓶	110.2t/a	

	茶渣	124t/a	
	污水处理站污泥	173.193t/a	
	废滤芯、废活性炭、废石英砂、 废反渗透膜	1.2t/a	
	废离子交换树脂	0.3t/a	

项目产生的一般工业固体废物，收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。项目产生的一般工业固体废物在最终处置前需在厂内暂存一段时间，建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《广东省固体废物污染环境防治条例》中有关规定进行严格管理。一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物；一般固体废物根据不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装。

2、危险废物

①废活性炭

参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表 3.3-3 废气治理效率参考值-吸附技术-建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%），该项目取蜂窝状活性炭，吸附比例取 15%，各工序废活性炭产生情况见下表。

表 4-25 各工序废活性炭产生量一览表

排气筒编号	有机废气吸附量 (t/a)	二级活性炭总填充量 (t/a)	废活性炭产生量 (t/a)
DA001	0.6369	5.472	6.1089
DA002	0.6369	5.472	6.1089
DA003	0.6369	5.472	6.1089
DA004	0.6369	5.472	6.1089
DA005	0.6369	5.472	6.1089
DA006	0.6369	5.472	6.1089
DA007	0.6369	5.472	6.1089
DA008	0.6369	5.472	6.1089
DA017	0.051	2.20	2.251
合计			51.1222（约 51.12）

注：废活性炭产生量=吸附量+活性炭总填充量。

综上，项目废活性炭产生量为 51.12t/a，废活性炭按《国家危险废物名录 2025 年版》中 HW49 其他废物中非特定行业烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的活性炭（900-039-49），签订危废协议委托具有危险废物经营许可证单位转移处置。

②废润滑油、废含油抹布手套及废油桶

项目设备维修过程有废润滑油、废弃含油抹布手套及废油桶产生，废润滑油约占润滑油使用量

的 20%，则废润滑油产生量约为 0.04t/a；每个月约产生废含油抹布手套约 10kg，则废含油抹布手套年产生量约为 0.12t/a；润滑油年使用量为 0.2t/a，包装规格为 200L/桶，单个包装桶重量约为 2kg，年约用 2 个桶，则废油桶产生量约为 0.004t/a。

对照《国家危险废物名录》（2025 年版）：废润滑油属于危险废物名录中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”类，废物代码为 900-214-08；废油桶属于危险废物名录中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”类，废物代码为 900-249-08；废弃含油抹布手套和属于危险废物名录中的“HW49 其他废物”类，废物代码为 900-041-49；废润滑油、废弃含油抹布手套及废油桶经危废暂存间暂存后，须委托具有危险废物经营许可证单位转移处置。

③废实验溶剂包装物

本项目实验室会使用有机溶剂进行实验，会产生一定的废实验溶剂包装物，根据其他厂区实际生产情况，年产生量合计约为 0.5t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废实验溶剂包装物属于危险废物名录中的“HW49 其他废物”类，废物代码为 900-047-49，废实验溶剂包装物经危废暂存间暂存后，须委托有资质单位处理及处置。

④废有机溶剂

本项目实验室会使用有机溶剂进行实验，会产生一定的废有机溶剂，根据水平衡分析可知，则有机废液产生量约为 5 t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），有机废液属于危险废物名录中的“HW49 其他废物”类，废物代码为 900-047-49，有机废液经危废暂存间暂存后，须委托有资质单位处理及处置。

⑤废灯管

项目生产车间内配有紫外消毒灯，根据其他厂区实际生产经验情况，年产生量约为0.01吨/年。

表 4-26 项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	51.12	废气治理	固体	有机废气	有机废气	不定期	T, I	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.04	设备维护	液体	矿物油	矿物油		T, I	
废润滑油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.004	设备维护	固体	矿物油	矿物油		T, I	
废含油抹布、手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.12	设备维护	固体	矿物油	矿物油		T, I	
废实验溶剂包装物	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	实验室	固体	有机溶剂	有机溶剂		T, In	
废有机溶剂	HW49 其他废物	900-047-49	5	实验室	液体	有机溶剂	有机溶剂		T, In	
废灯管	HW29	900-	0.01	辅助	固态	紫外	紫外		T	

	含汞废物	023-29				线灯	线灯			
--	------	--------	--	--	--	----	----	--	--	--

表 4-27 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危险废物暂存仓	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	厂区内	16	密封储存	51.12	三个月
		废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08		2		0.04	一年
		废润滑油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		2		0.004	一年
		废含油抹布、手套	HW49 其他废物	900-041-49		2		0.12	一年
		废实验溶剂包装物	HW49 其他废物	900-047-49		2		0.5	一年
		废有机溶剂	HW49 其他废物	900-047-49		5		5	半年
		废灯管	HW29 含汞废物	900-023-29		1		0.01	一年

项目产生的危险废物应集中贮存在指定位置，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目产生的危险废物在最终处置前需在厂内暂存一段时间，建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《广东省固体废物污染环境防治条例》中有关规定进行严格管理，危险废物贮存设施应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，做好相应的暂时贮存位置的防风、防雨、防渗漏和标识提醒等工作，各项责任必须落实到人。

①危险废物贮存过程中产生的液态废物和固体废物应分类收集，按环境管理要求妥善处理。

②贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

③贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区进行分类贮存，避免不相容的危险废物接触、混合，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

④贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土

层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑤贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦在危废暂存仓出入口或液态危险废物贮存分区设置围堰，危险废物暂存仓若发生泄漏，泄漏的化学品采用吸收棉或其他吸收材料吸收，并交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑧危险废物转运车辆需有特殊标志，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

通过合理处置措施，项目产生的固体废物尽可能废物资源化，并减少其对周围环境的影响，项目产生的一般工业固体废物和危险废物如按以上措施进行处理，则对周围环境影响不大。

五、土壤及地下水

（1）施工期

①主要环境影响

施工期主要可能造成地下水、土壤污染的污染源包括：

- 1、施工废水，特别是车辆冲洗废水，含有大量的泥沙，处理不当，有可能污染地下水；
- 2、场地人员的生活污水收集处理不当，会造成地下水污染。
- 3、施工产生的淤泥、建筑垃圾等随意堆放，降雨时随雨水浸入地下，造成地下水污染；
- 4、施工过程中机械维修产生的废油滴漏到地面，下渗到土壤中，有可能造成地下水污染。

5、施工期地基开挖，可能从基坑周围渗漏出含有泥浆的废水，渗漏水排放进入地表水，有可能造成地表水污染，另外，基坑废水随基坑底部渗漏，有可能造成地下水的污染影响。

②拟采取的地下水污染防治措施

针对施工期可能造成的地下水环境影响，应该采取以下措施，减少或者避免对地下水造成的影响，包括：

1、车辆冲洗在地面进行混凝土硬化，产生的废水汇集到沉淀池沉淀，并且沉淀后回用，减少污水产生量，同时采用混凝土对沉淀池内壁及底面进行硬化，及时清运沉淀池内的泥沙；

2、生活污水统一收集，经过三级化粪池处理后排放，一般情况下，根据容积的区别，砖砌化粪池的壁厚为 370mm 或 490mm，抹面设计为防水砂浆内外抹面，具备砌体防水的设计标准，具有防渗的设计和功能。应按照施工规范要求 and 结构设计，做好施工管理和监督，化粪池在使用过程中加强巡查管理，发现问题，及时进行处理。

3、施工产生的废土石为一般工业固体废物，即便受到雨水淋溶，产生的污染物也主要是 SS 为主，需要严格落实水土保持措施，降低 SS 的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。

4、车辆维修点地面进行硬化，对滴漏在地面的油污及时进行清理，加强机械设备维护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查，发现地面有油污斑迹时，及时清理油污及受污染的土壤。

5、必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡，雨季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流流入基坑，基坑四壁采用混凝土结构；基坑底应采用水泥土搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层；清除地下室底部淤泥。施工过程中仅将基坑范围内开挖过程中渗透出的地下水排出，经过沉淀后排放，基本不对基坑范围外的地下水造成影响。

严格实施上述环保措施后，施工期地下水污染影响较小。

(2) 运营期

项目建成后所有生产活动均在厂房内进行，不设露天生产及原辅料露天堆放场地。

本项目对土壤的影响主要表现在污水处理站、危险废物暂存仓、液态化学品储存区等区域发生泄漏后，泄漏物可能会泄漏至外环境并通过垂直入渗方式影响土壤环境；一般工业固体废物淋滤液下渗并通过垂直入渗方式影响土壤环境；废气处理设施发生非正常工况，导致大量未经处理的污染物通过大气沉降的方式进入土壤，对项目周边的土壤环境造成不良影响。

本项目对地下水的影响主要为污水处理站、危险废物暂存仓、液态化学品储存区等区域发生泄漏后，泄漏物可能会泄漏至外环境并通过土壤间歇入渗或连续入渗，造成地下水污染；一般工业固体废物淋滤液下渗通过土壤间歇入渗或连续入渗，造成地下水污染。

项目在建设阶段，需确保进行土壤及地下水污染防治措施，同时在运营阶段规范生产，具体如下：

①尽可能从源头上减少大气污染物的产生，并严格按照国家相关规范要求，落实废气污染防治措施，加强废气治理设施的检修、管理和维护，使大气污染物得到有效处理，确保废气达标排放，杜绝事故排放，减少大气污染物干湿沉降对土壤环境的影响。

②污水处理站、液态化学品储存区、危险废物暂存仓、一般固废暂存区等区域采取防风、防雨、防渗漏措施，对地面进行基础防渗处理；生产车间设置缓坡，配备沙土、吸收棉、应急收集桶、水泵等事故收集装置。

③分区防渗：将厂区可能泄漏污染物至地面区域的各构筑物，划分为重点、一般和简单防渗区。重点防渗区：污染土壤、地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般防渗区：污染土壤、地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对土壤、地下水环境造成污染的区域。

重点防渗区：本项目重点防渗区主要为污水处理站、液态化学品储存区、危险废物暂存仓。重

点防渗区的混凝土表面需采取抗渗措施：污水处理站、液态化学品储存区其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料涂刷或喷涂在混凝土表面，形成防渗层；危险废物暂存仓防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，主要为一般固废暂存区等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层。

简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

④严格落实生产废水收集措施，禁止生产废水外排。生产废水暂存设施采取防渗防漏措施，在污水处理站设置围堰，同时配备砂土、吸收棉、水泵、事故收集装置等泄漏应急处置物资。

⑤危险废物贮存于室内，不露天堆放。危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤和地下水环境；并在危险废物暂存仓出入口或液态危险废物贮存分区设置围堰，同时配备沙土、吸收棉等泄漏应急处置物资；在危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防雨、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。

⑥液态化学品贮存于室内，不露天堆放，设置单独化学品仓储放，储存化学品注意分类分格密封储放，液态化学品储存仓设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止化学品渗漏液渗入地下污染土壤，并在液态化学品储存仓出入口设置围堰，同时配备沙土、吸收棉、水泵、事故收集装置等泄漏应急处置物资。

⑦一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤和地下水污染，因此一般工业固体废物暂存场所应做好防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，一般工业固体废物宜贮存于室内，不得露天堆放；各类固体废物应分类存放，与其他物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的废物识别标识。

⑧加强污水处理站、液态化学品储存区、危险废物暂存仓、一般工业固体废物暂存区等处的巡检；发生泄漏时，及时采取堵截措施，将泄漏物控制在厂区范围内，并及时对破损的设施采取修复措施。一旦发现土壤或地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

⑨加强宣传，增强员工环保意识。

通过对可能产生土壤污染、地下水污染的各项途径采取源头控制、分区防控，确保防渗漏措施到位、围堰到位，可避免对土壤、地下水环境产生影响。在做好上述各项防控措施，严格按照规章制度管理的基础上，若发生非正常情况可做到及时发现、及时停止生产、及时修复，短时间内不会

对区域土壤、地下水产生明显的不良影响。因此，不需要制定土壤和地下水跟踪监测计划。

六、生态

本项目使用已建成的生产厂房，不新增用地，因此项目对生态环境影响不大。

七、环境风险

(1) 风险调查

临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，建设项目 Q 值确定表详见下表。

表 4-28 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	废润滑油	/	0.1	2500	0.00004
2	润滑油	/	0.1	2500	0.00004
3	过氧乙酸	79-21-0	1	5	0.2
4	酸性清洁剂 (30%~60%硝酸)	7697-37-2	硝酸含量按 60%计算，酸性清洁剂最大储存量为 8 吨，风险物质最大存在总量为 4.8 吨	7.5	0.64
5	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	0.002	5	0.0004
6	三甲基氯硅烷	75-77-4	0.0002	5	0.00004
7	正己烷	110-54-3	0.002	10	0.0002
8	乙腈	75-05-8	0.02	10	0.002
9	乙酸	64-19-7	0.00025	10	0.000025
10	甲酸	64-18-6	0.0005	10	0.00005
11	氨水	1336-21-6	0.0005	10	0.00005
12	盐酸滴定液	7647-01-0	0.00006	7.5	0.000008
13	甲醇	67-56-1	0.02	10	0.002
14	75%乙醇	64-17-5	0.05	500	0.0001
15	过氧化氢	7722-84-1	1	50	0.02
16	甲烷（天然气）	74-82-8	0.003	10	0.0003

项目 Q 值Σ

0.865253<1

注：75%乙醇临界值参考《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单；过氧化氢临界值参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 健康危险急性毒性物质(类别 2，类别 3)。

由上表可得，该项目环境风险潜势为I，故项目进行简单风险评价。

(2) 主要环境风险影响分析

液态化学品、危废、生产废水发生泄漏，废气事故性排放，生产车间发生火灾造成的次生衍生物对周边环境的污染。

(3) 环境风险防范措施及应急要求

A、本项目需配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，严禁在生产车间、仓库区域内吸烟，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。发生安全事故时有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识；

B、废水处理站、危险废物暂存间、液态化学品仓库地面硬化处理，并在周围设置围堰，做到防淋、防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水；

C、定期对废水处理设施进行维护和检修，确保废水处理设施的正常运行，防止因设备故障导致的废水事故排放；在废水总排口安装在线监控设备，实时监测废水的排放量、重要排放指标浓度，确保废水排放符合国家排放标准，建立废水排放预警系统，当监测数据超过预设阈值时，自动触发报警系统，及时通知相关人员进行处理；建设单位拟在工业废水预处理站旁建设一个容积为1000m³的事故池，用于事故废水暂存，确保事故废水不外排；制定应急预案并定期演练；对从事废水处理和管理的员工进行专业培训，提升技能水平和安全意识。

D、建设单位在实际生产中严格生产管理活动，加强生产管理，建立废气处理设施运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生。

E、严格检查废水储存容器的严密性和质量情况，避免其他杂物进入罐中。一旦发生破漏，不要直接接触流失在地上的生产废水，对这类事故应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。并立即报警，由当地消防、卫生、环保等部门安全处理。

F、建设单位在实际生产中严格生产管理活动，加强生产管理，建立废气处理设施运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生。

G、做好设备的保养，定期维护、报修工作，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排。

H、实验室各种危化品分类管理，分区存放；配备必要的危险品事故防范和应急技术装备；化学试剂储存场所保持阴凉、干燥、通风，远离火种、热源，防止阳光直射；实验室配备消防、防护器材设施；定期开展应急消防演练，提高应变能力。不得与爆炸物、氧化剂及稻草、油脂、木屑等有机物混放；实验室严禁吸烟、进食和饮水；对实验室地面及裙角进行基础防渗，并设置液体泄漏收集装置。

I、①化学品库按照甲类仓库设计建设。②严格防火措施。建立严格的仓库防火制度，明确各级人员职责；对化学品库进行定期检查，确保消防设施完好有效；严格控制化学品库内明火使用，严禁吸烟、违规使用电器等；定期开展消防演练，提高员工应对火灾的应急处置能力。③分类储存。酸性清洁剂、碱性清洁剂、过氧乙酸、双氧水分类存储，避免相互间发生反应加剧危险性。每个存

储区域及容器均需设置明显的安全警示标志和化学品名称、危险特性、应急处理措施等信息。④预防泄漏。定期检查各化学品包装桶是否密封完好，防止泄漏。在各化学品储存区设置泄漏收集装置和应急处理工具，并在各储存区设置围堰，围堰的容积不小于化学品最大储存量。

(4) 分析结论

项目主要风险事故为风险物质泄漏、事故排放、火灾引发伴生/次生污染物。本项目风险物质储存量较小，低于临界量。建设单位在做好上述各项防范措施后，能有效降低项目建设风险事故对环境的影响。因此，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，项目运营过程的环境风险是可控的。

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	有组织排放口	非甲烷总烃、乙醛	每条生产线各设立一套“二级活性炭吸附装置”，单套治理设施设计风量为28000m ³ /h，项目废气收集采用半密闭型集气设备收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，收集区域保持微负压状态，收集后“二级活性炭吸附装置”处理后通过25m的排气筒排放，共8条排气筒，编号为DA001~DA008	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表4大气污染物排放限值	
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2污染物排放标准值	
	有组织排放口	实验室废气排放口 DA017	非甲烷总烃、TVOC	分别经集气罩、通风柜、设备管道直连收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过25m的排气筒 DA017 排放，治理设施设计风量为13000m ³ /h	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
			甲醇、氯化氢		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			氨、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2污染物排放标准值
	有组织排放口	消毒废气排放口 DA009~DA016	非甲烷总烃、TVOC	每条生产线各设立一套“碱液喷淋”装置，每套治理设施设计风量为7500m ³ /h，项目废气收集采用半密闭型集气设备收集，集气罩直接放置在设备上方，与设备紧密贴合，生产线仅留有物料运输通道，收集区域保持微负压状态，收集后“碱液喷淋”装置处理后通过25m的排气筒排放，共8条排气筒，编号为DA009~DA016	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2污染物排放标准值
	有组织排放口	污水处理站废气 DA019	氨、硫化氢、臭气浓度	经生物滤池处理后通过15m高排气筒 DA019 排放，设计风量为8000m ³ /h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2污染物排放标准值
		食堂油烟废气排放	食堂油烟	经过油烟净化器处理后通过楼顶排气筒 DA018 排	《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）表2饮食业单位的

	口 DA018		放	油烟最高允许排放浓度（大型规模）
	锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧，经 1 条 28 米高排气筒 DA020 排放	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
		林格曼黑度		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	喷码废气	非甲烷总烃、颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	包装废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	厂界无组织	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值
		颗粒物、甲醇、氯化氢	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		氨、硫化氢、臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	厂区内	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	经隔油池+三级化粪池预处理后由市政污水管网排至中山市南朗镇水务有限公司	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
	设备清洗	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、TP、氨氮、TN	经污水处理站预处理后由市政污水管网排至中山市南朗镇水务有限公司	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
	地面清洗			
	不合格饮料			
	纯水机反冲洗			
	实验室清洗			
	锅炉废水			
PET 瓶消毒				

	纯水制备产生的浓水	pH 值、BOD ₅ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、COD _{Cr} 、氨氮、总硬度、溶解性固体、SS	通过管道排放后汇入北部排洪渠	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段一级标准
声环境	生产设备	Leq(A)	选用低噪声设备,高噪声设备进行基础减振处理,隔声、加强管理等措施	项目西北、东南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准,东北、西南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	符合环保要求,对周围环境不造成明显影响
	一般工业固废	废包装材料、清洗后的废原料包装桶	交由有处理能力的一般固废处理单位处理	
		废 PET 瓶		
		茶渣		
		污水处理站污泥		
		废离子交换树脂		
	危险废物	废滤芯、废活性炭、废石英砂、废反渗透膜	交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理	
废活性炭				
废实验溶剂包装物				
废有机溶剂				
沾有废润滑油的手套及抹布				
废润滑油				
废润滑油桶				
废灯管				
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 施工期</p> <p>①车辆冲洗在地面进行混凝土硬化,产生的废水汇集到沉淀池沉淀,并且沉淀后回用,减少污水产生量,同时采用混凝土对沉淀池内壁及底面进行硬化,及时清运沉淀池内的泥沙;</p> <p>②生活污水统一收集,经过三级化粪池处理后排放,一般情况下,根据容积的区别,砖砌化粪池的壁厚为 370mm 或 490mm,抹面设计为防水砂浆内外抹面,具备砌体防水的设计标准,具有防渗的设计和功能。应按照施工规范要求 and 结构设计,做好施工管理和监督,化粪池在使用过程中加强巡查管理,发现问题,及时进行处理。</p>			

③施工产生的废土石为一般工业固体废物，即便受到雨水淋溶，产生的污染物也主要是 SS 为主，需要严格落实水土保持措施，降低 SS 的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。

④车辆维修点地面进行硬化，对滴漏在地面的油污及时进行清理，加强机械设备维护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查，发现地面有油污斑迹时，及时清理油污及受污染的土壤。

⑤必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡，雨季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流流入基坑，基坑四壁采用混凝土结构；基坑底应采用水泥土搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层；清除地下室底部淤泥质。施工过程中仅将基坑范围内开挖过程中渗透出的地下水排出，经过沉淀后排放，基本不对基坑范围外的地下水造成影响。

（2）运营期

①厂房地面已全部进行硬底化，项目所有生产活动均在厂房内进行，不设露天生产及原辅料露天堆放场地。

②加强废气治理设施的检修、管理和维护，确保废气达标排放，杜绝事故排放。

③污水处理站、液态化学品储存区、危险废物暂存仓、一般固废暂存区等区域采取防风、防雨、防渗漏措施，对地面进行基础防渗处理；生产车间设置缓坡等截留设施。

④按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。

⑤严格落实废水收集措施，禁止生产废水外排；生产废水暂存设施采取防渗防漏措施，在污水处理站设置围堰，同时配备沙土、吸收棉、水泵、事故收集装置等泄漏应急处置物资。

⑥危险废物贮存于室内，不露天堆放。贮存场所按照《广东省固体废物污染环境防治条例》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤和地下水环境；并在危险废物暂存仓出入口或液态危险废物贮存分区设置围堰，同时配备沙土、吸收棉等泄漏应急处置物资；在危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防雨、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。

⑦液态化学品贮存于室内，不露天堆放，设置单独化学品仓储放，储存化学品注意分类分格密封储放，液态化学品储存仓设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止化学品渗漏液渗入地下污染土壤，并在液态化学品储存仓出入口设置围堰，同时配备沙土、吸收棉、水泵、事故收集装置等泄漏应急处置物资。

⑧一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤和地下水污染，因此一般工业固体废物暂存场所应做好防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，一般工业固体废物宜贮存于室内，不得露天堆放；各类固体废物应分类存放，与其他物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的废物识别标识。

	<p>⑨加强污水处理站、液态化学品储存区、危险废物暂存仓、一般工业固体废物暂存区等处的巡检；发生泄漏时，及时采取堵截措施，将泄漏物控制在厂区范围内，并及时对破损的设施采取修复措施。一旦发现土壤或地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。</p> <p>⑩加强宣传，增强员工环保意识。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>A、本项目需配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，严禁在生产车间、仓库区域内吸烟，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。发生安全事故时有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识；</p> <p>B、废水处理站、危险废物暂存间、液态化学品仓库地面硬化处理，并在周围设置围堰，做到防淋、防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水；</p> <p>C、厂区门口设置缓坡，有事故排水情况发生时，将事故排水引入应急收集设施（足够容积的围堰等）后妥善处置；</p> <p>D、建设单位在实际生产中严格生产管理活动，加强生产管理，建立废气处理设施运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生。</p> <p>E、严格检查废水储存容器的严密性和质量情况，避免其他杂物进入罐中。一旦发生破漏，不要直接接触流失在地上的生产废水，对这类事故应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。并立即报警，由当地消防、卫生、环保等部门安全处理。</p> <p>F、建设单位在实际生产中严格生产管理活动，加强生产管理，建立废气处理设施运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生。</p> <p>G：做好设备的保养，定期维护、报修工作，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排。</p>
其他环境管理要求	<p>①根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施后应保证足够的环保资金，加强环保设施的维护和管理，确保污染防治措施有效运行，保证污染物达标排放。</p> <p>②严禁废水直接排入周围地表水环境，做好投产后的环境保护工作，确保项目不会对周围产生影响。对产生的固体废物要妥善收集，严格按照要求执行，严禁乱丢乱放。</p> <p>③搞好厂区的美化、净化工作，实施清洁生产。</p> <p>④关心并积极听取可能受项目环境影响的单位的反映，定期向项目最高管理者和当地生态环境部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律法规，树立良好的企业形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。</p> <p>⑤今后若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影</p>

响评价，并征得生态环境部门审批同意后方可实施。

六、结论

本项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固 体废物产生 量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
生活污水 (t/a)	流量	0	0	0	8397	0	8397	+8397
	COD _{cr}	0	0	0	2.0993	0	2.0993	+2.0993
	BOD ₅	0	0	0	1.2596	0	1.2596	+1.2596
	SS	0	0	0	1.2596	0	1.2596	+1.2596
	NH ₃ -N	0	0	0	0.2519	0	0.2519	+0.2519
	动植物油	0	0	0	0.4199	0	0.4199	+0.4199
生产废水 (t/a)	废水量	0	0	0	312200.29	0	312200.29	+312200.29
	COD _{cr}	0	0	0	63.1394	0	63.1394	+63.1394
	BOD ₅	0	0	0	20.6052	0	20.6052	+20.6052
	SS	0	0	0	4.5831	0	4.5831	+4.5831
	NH ₃ -N	0	0	0	0.2250	0	0.2250	+0.2250
	TP	0	0	0	0.1012	0	0.1012	+0.1012
	TN	0	0	0	0.3773	0	0.3773	+0.3773
纯水制备 产生的浓 水 (t/a)	流量	0	0	0	230191.7	0	230191.7	+230191.7
	COD _{cr}	0	0	0	5.7548	0	5.7548	+5.7548
	SS	0	0	0	4.6038	0	4.6038	+4.6038
	NH ₃ -N	0	0	0	0.1151	0	0.1151	+0.1151
	BOD ₅	0	0	0	2.3019	0	2.3019	+2.3019

	Ca ²⁺	0	0	0	18.4153	0	18.4153	+18.4153
	Mg ²⁺	0	0	0	2.3019	0	2.3019	+2.3019
废气 (t/a)	非甲烷总烃/TVOC	0	0	0	5.0736	0	5.0736	+5.0736
	硫化氢	0	0	0	0.0026	0	0.0026	+0.0026
	氨	0	0	0	0.2715	0	0.2715	+0.2715
	甲醇	0	0	0	/	0	/	/
	氯化氢	0	0	0	/	0	/	/
	二氧化硫	0	0	0	2.8219	0	2.8219	+2.8219
	氮氧化物	0	0	0	5.418	0	5.418	+5.418
	颗粒物	0	0	0	0.4289	0	0.4289	+0.4289
	臭气浓度	0	0	0	/	0	/	/
	林格曼黑度	0	0	0	/	0	/	/
	油烟	0	0	0	0.0686	0	0.0686	+0.0686
	生活垃圾 (t/a)	生活垃圾	0	0	0	155.5	0	155.5
一般工业 固体废物 (t/a)	废包装材料、废原料包 装桶	0	0	0	61.654	0	61.654	+61.654
	废 PET 瓶	0	0	0	110.2	0	110.2	+110.2
	茶渣	0	0	0	124	0	124	+124
	污水处理站污泥	0	0	0	173.193	0	173.193	+173.193
	废离子交换树脂	0	0	0	0.3	0	0.3	+0.3
	废滤芯、废活性炭、废 石英砂、废反渗透膜	0	0	0	1.2	0	1.2	+1.2
危险废物 (t/a)	废活性炭	0	0	0	51.12	0	51.12	+51.12
	废润滑油	0	0	0	0.04	0	0.04	+0.04
	废润滑油桶	0	0	0	0.004	0	0.004	+0.004

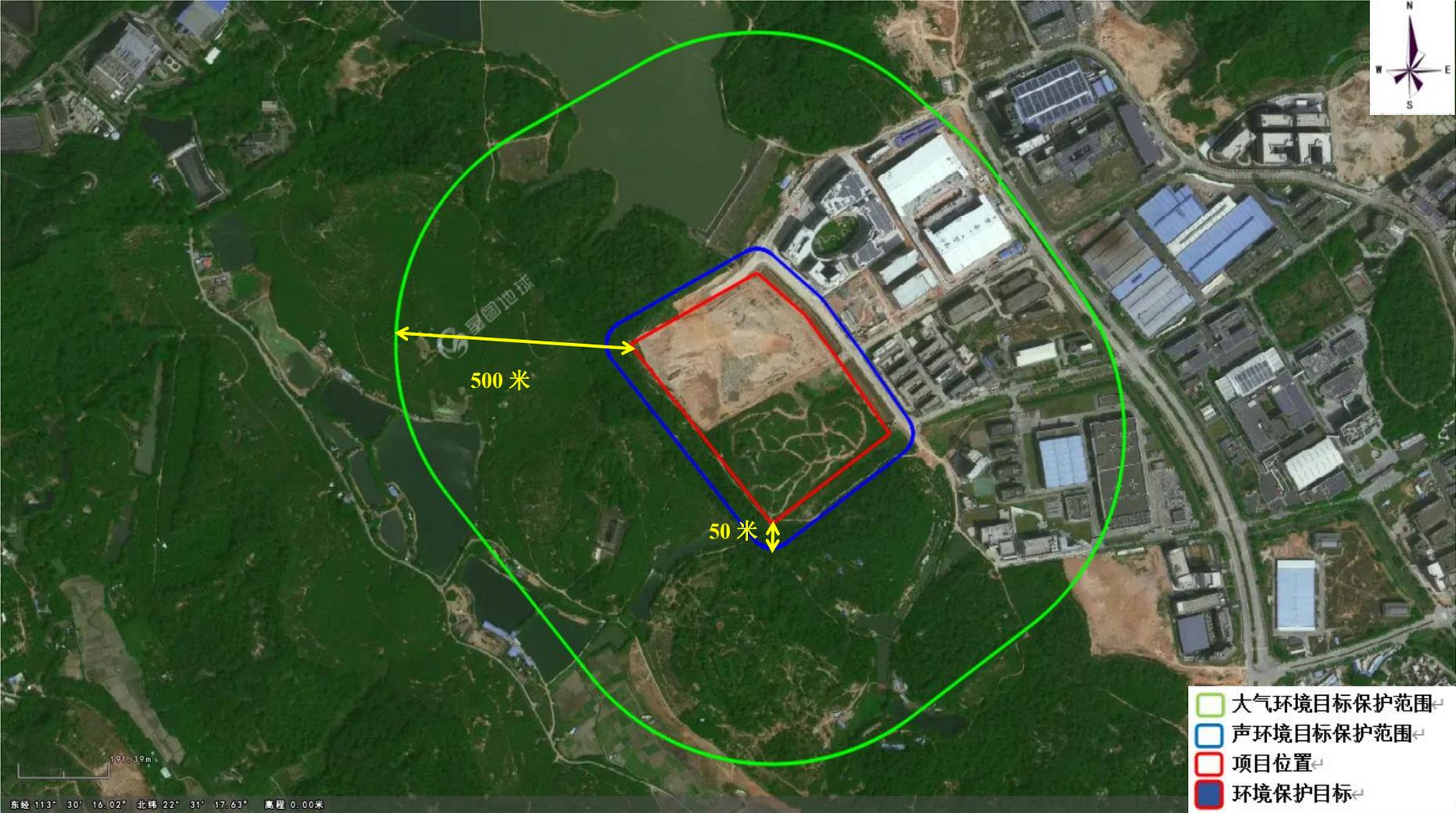
	废含油抹布、手套	0	0	0	0.12	0	0.12	+0.12
	废实验溶剂包装物	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	废灯管	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废有机溶剂	0	0	0	5	0	5	+5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

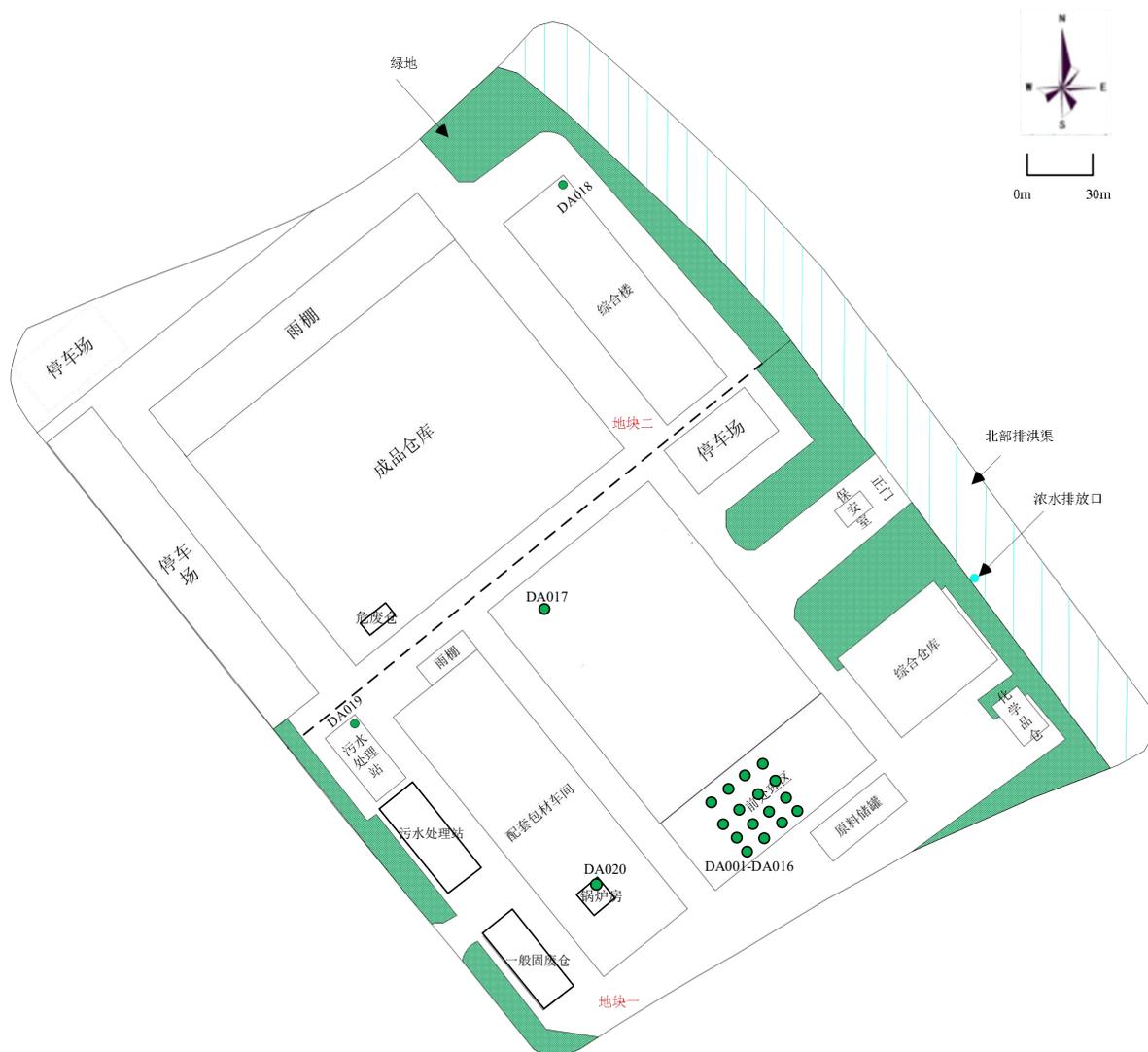
附图 2 项目四至图



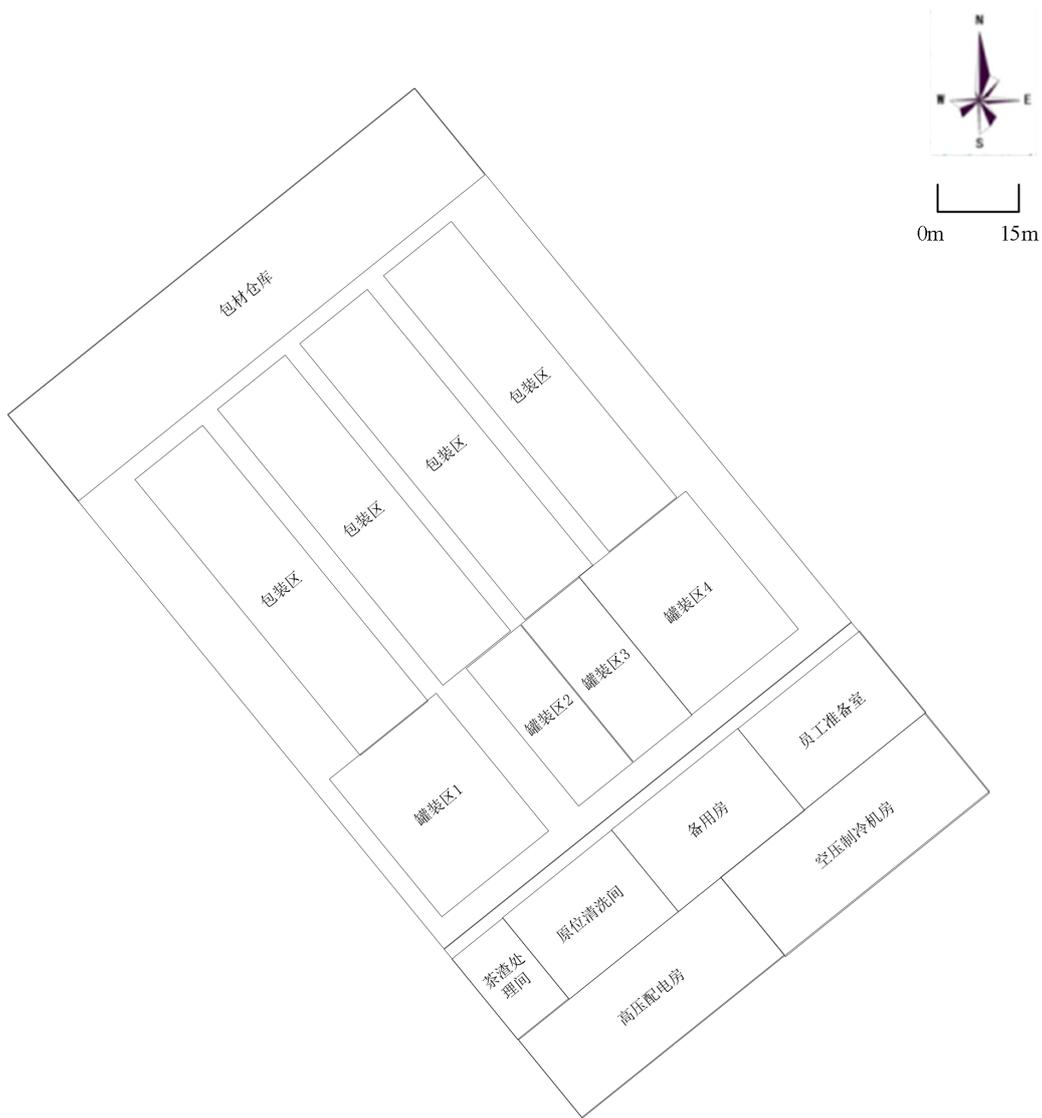
附图3 项目周边敏感点图



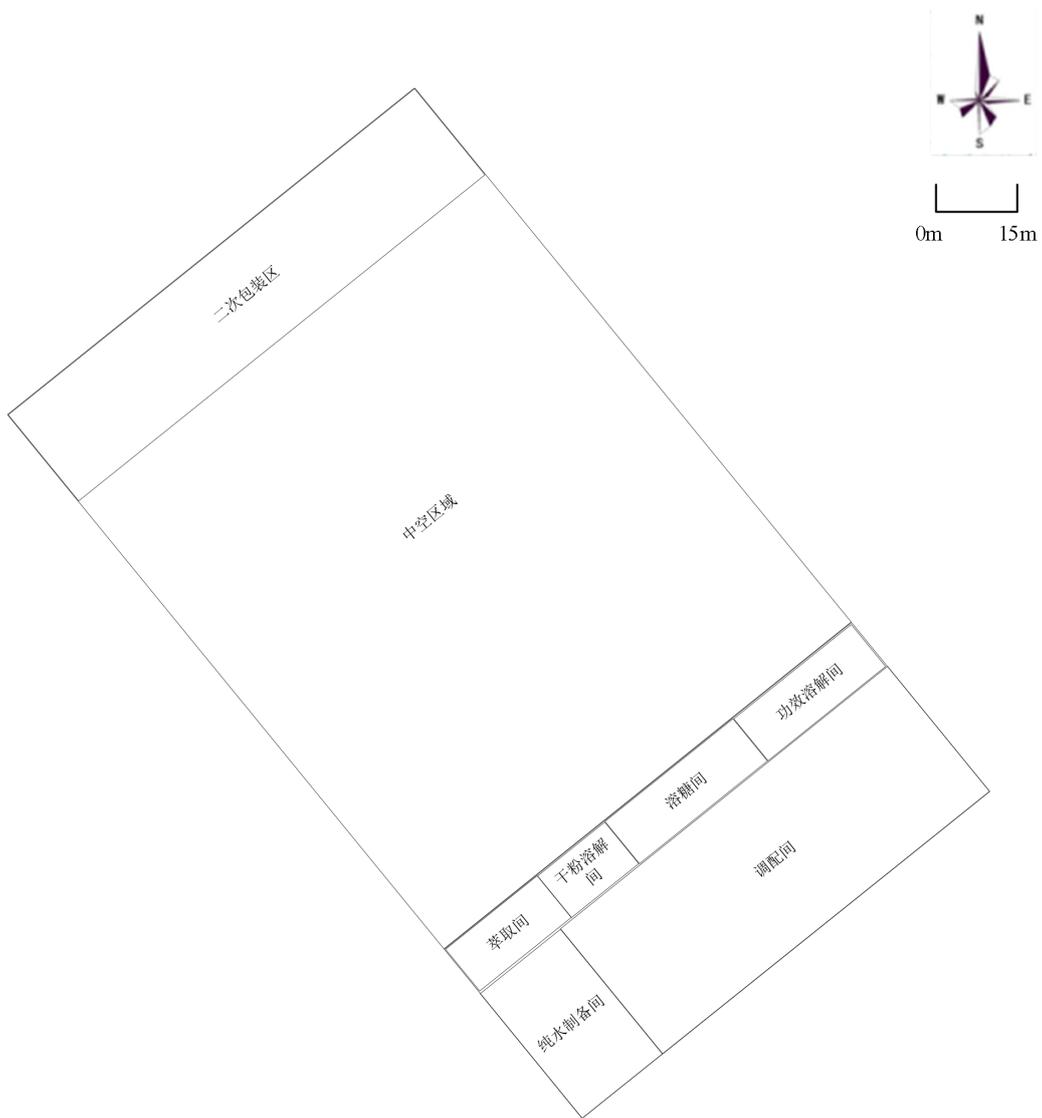
附图 4 项目平面布置图



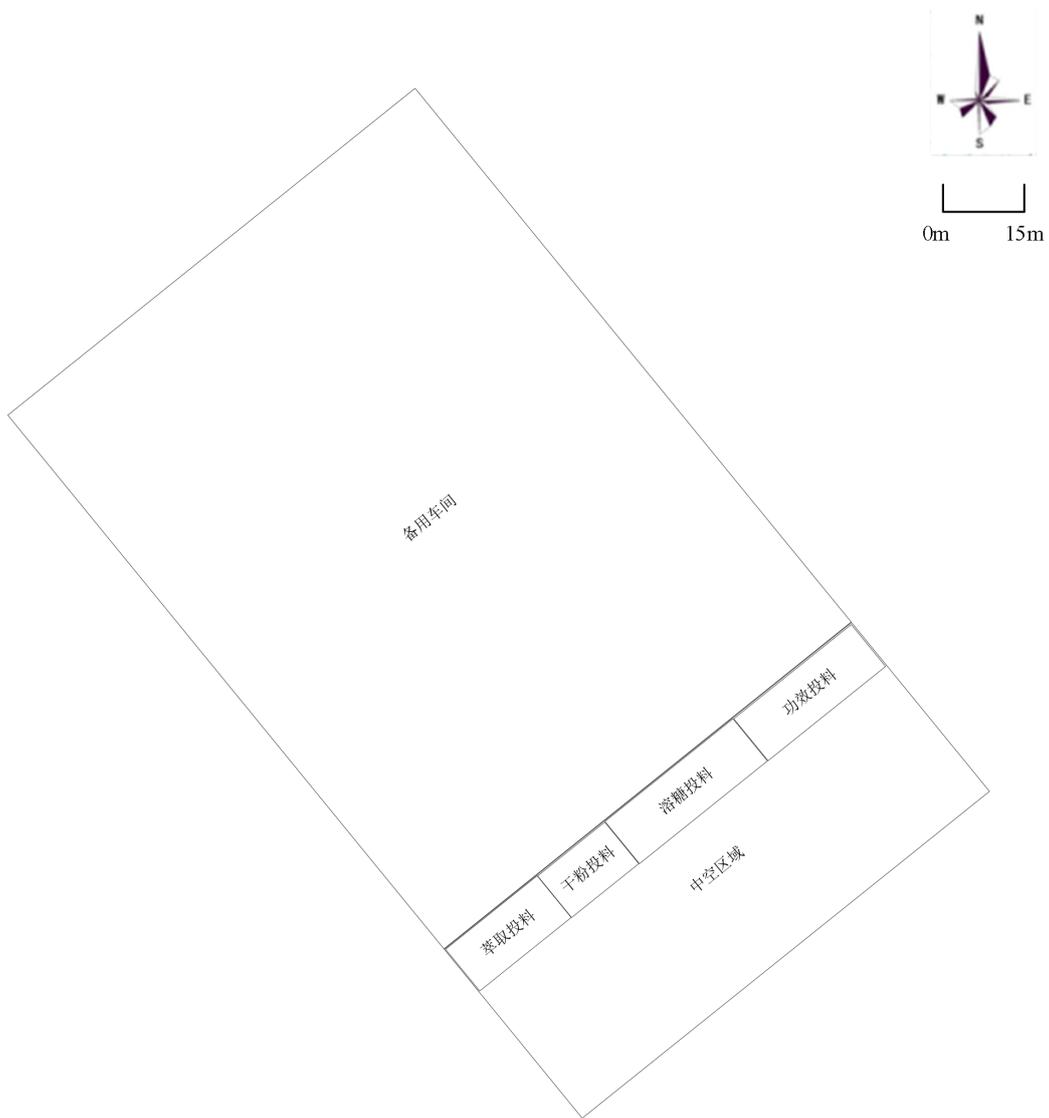
厂区总平面布置图



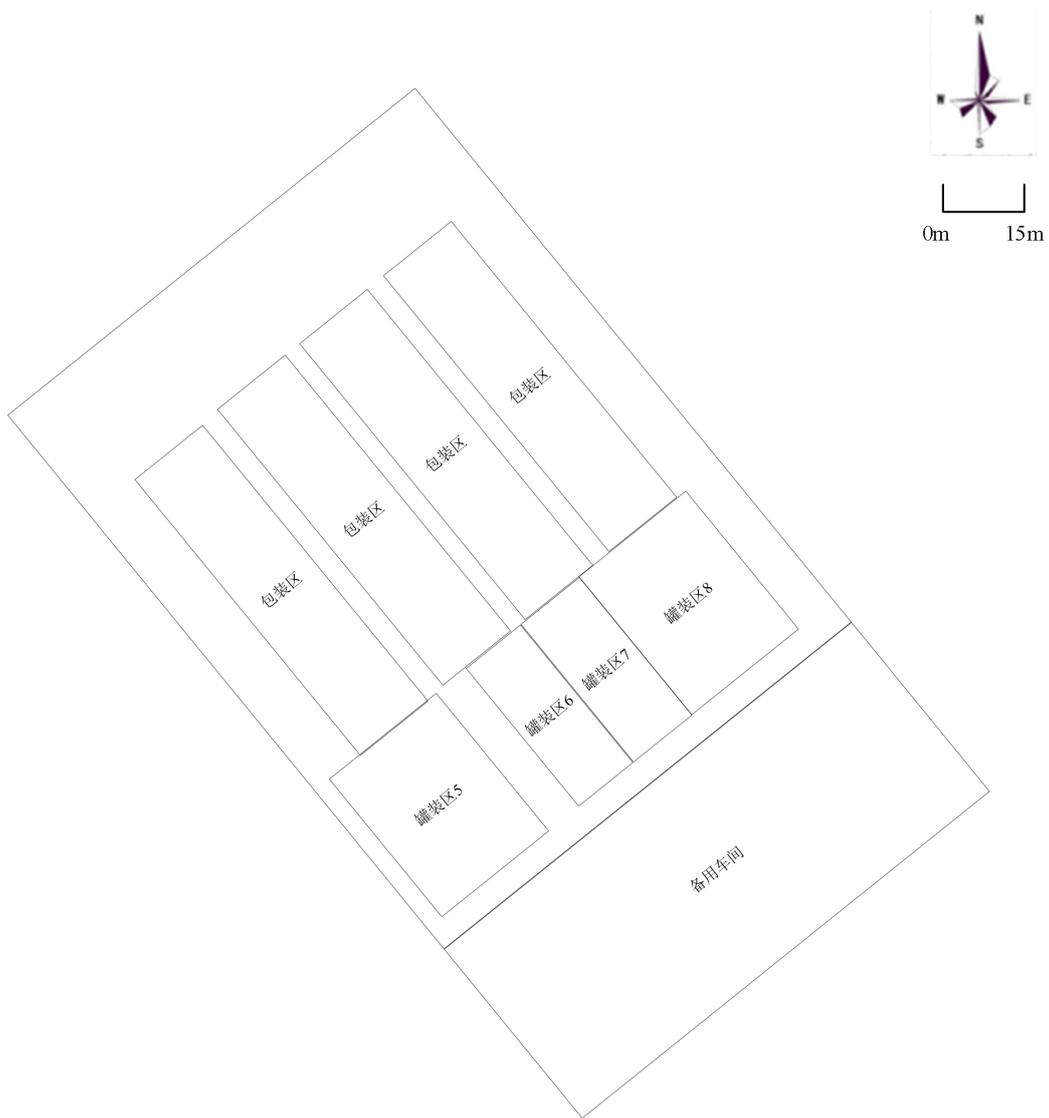
生产车间 1 楼平面布置图



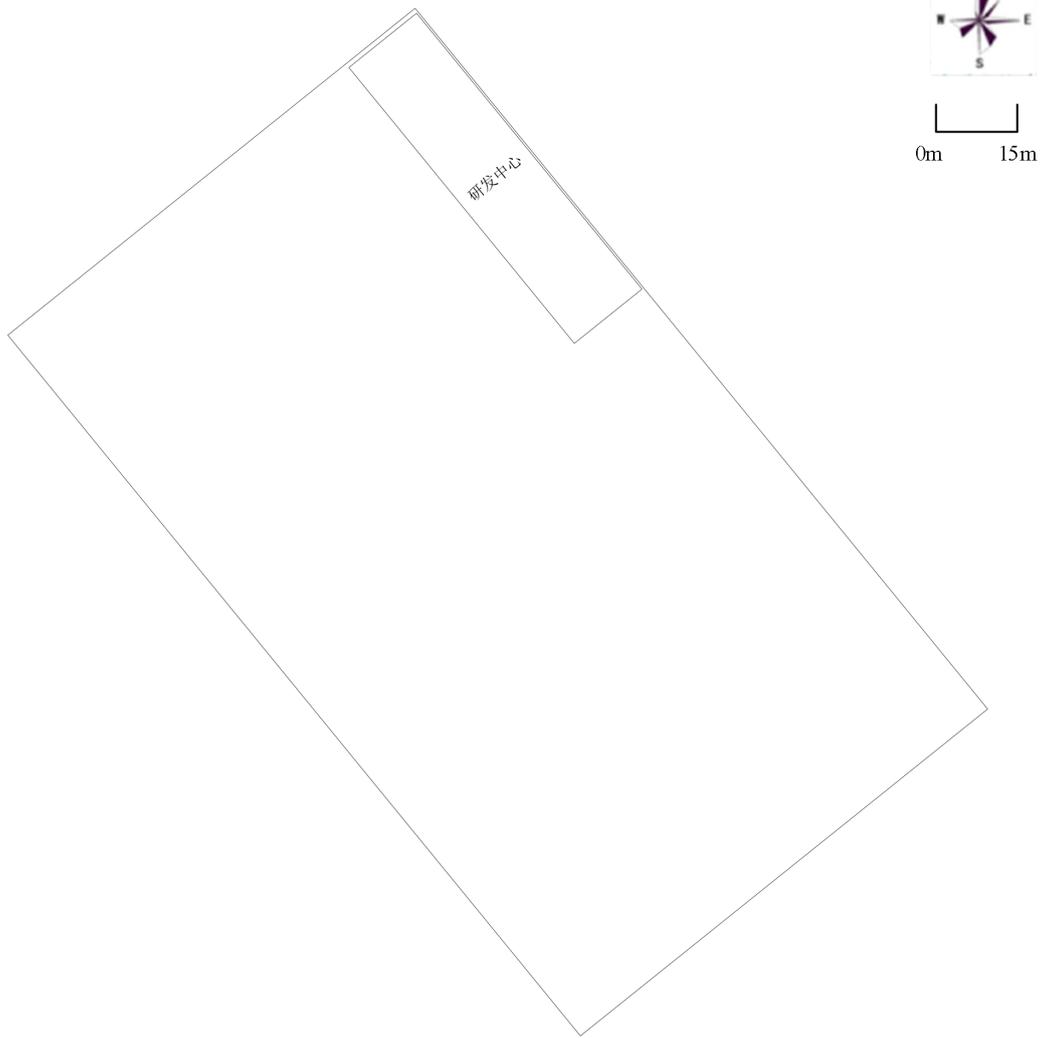
生产车间 2 楼平面布置图



生产车间 3 楼平面布置图



生产车间 4 楼平面布置图

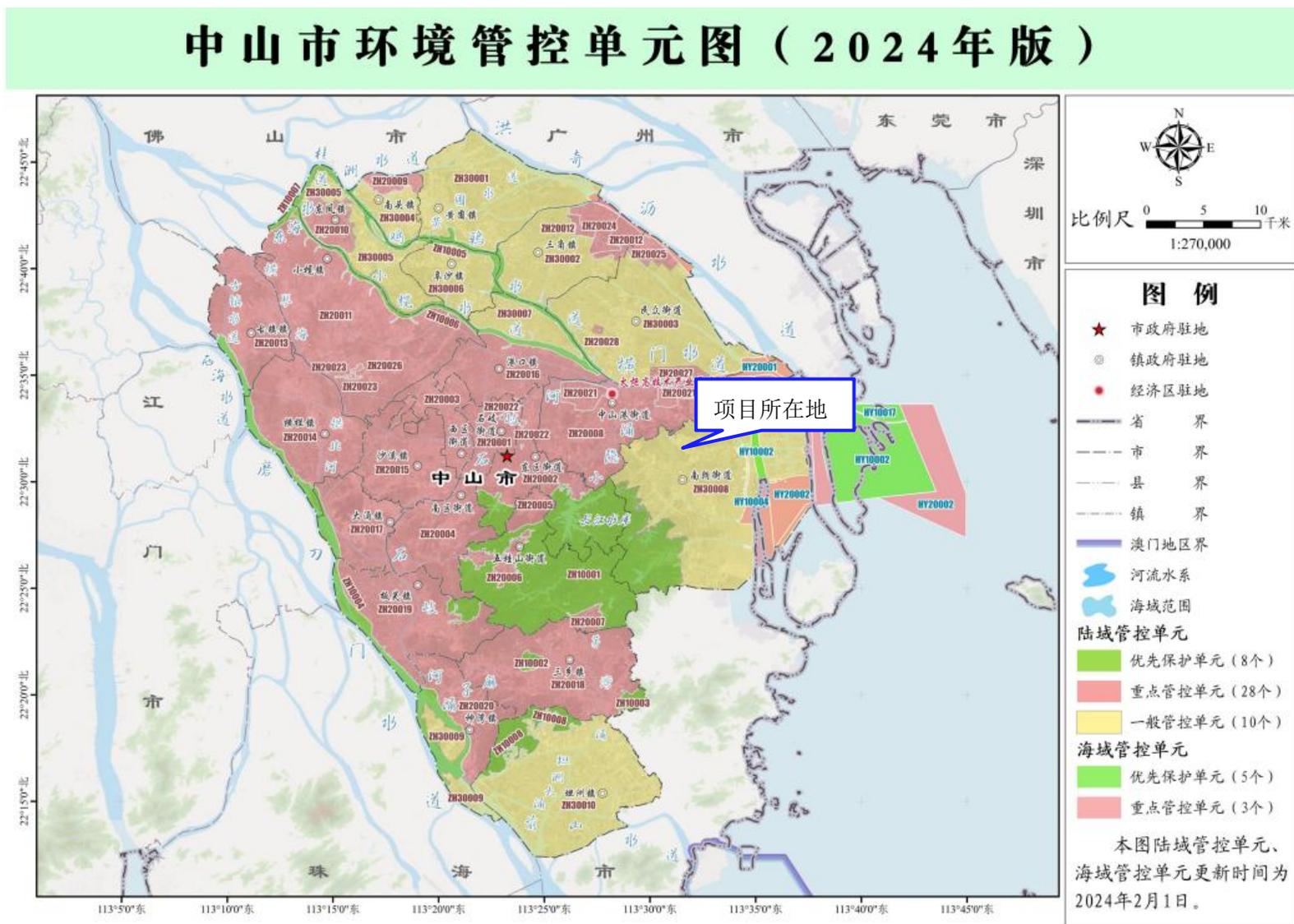


生产车间 5 楼平面布置图

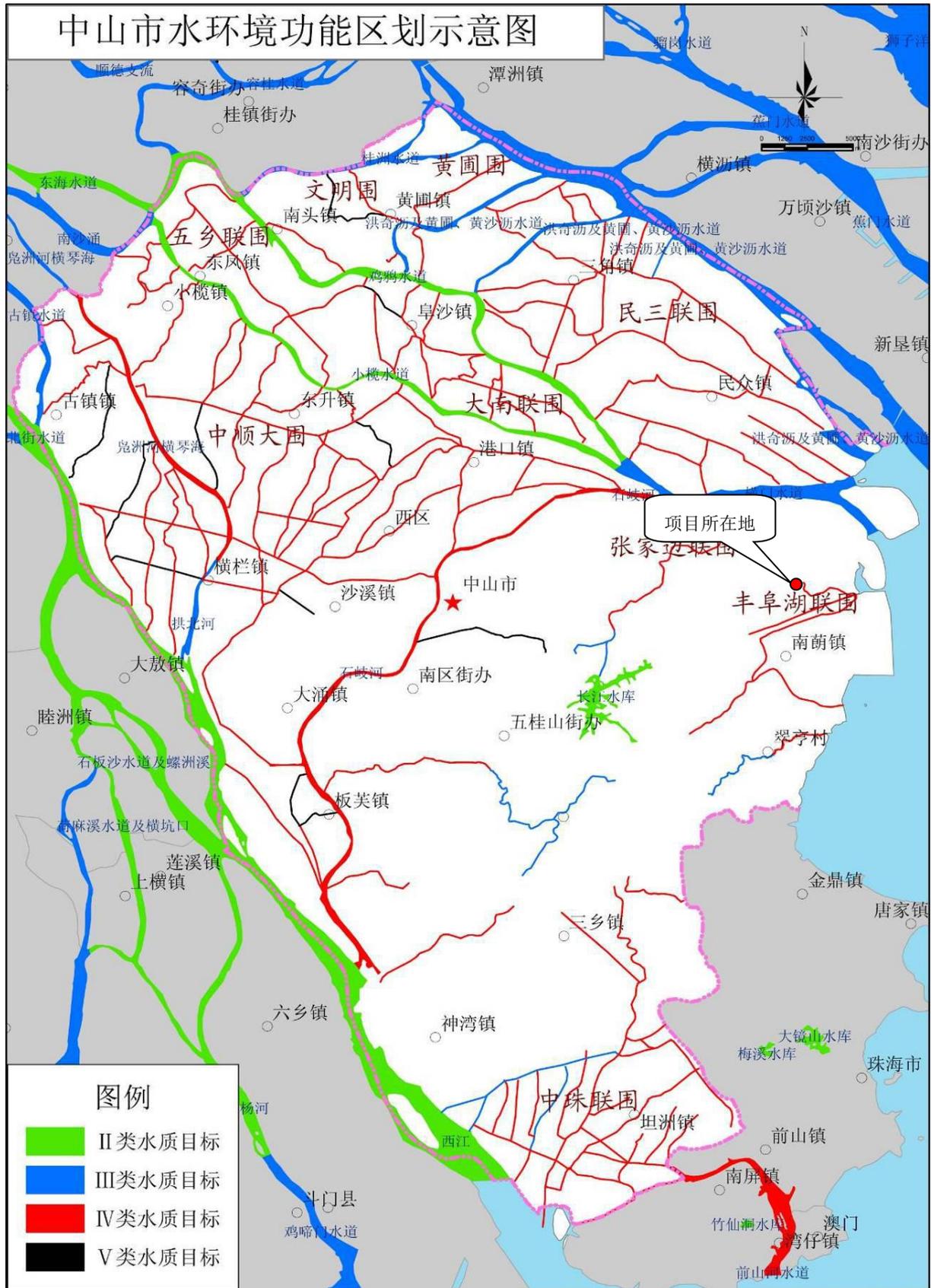
附图 5 项目所在地用地规划图



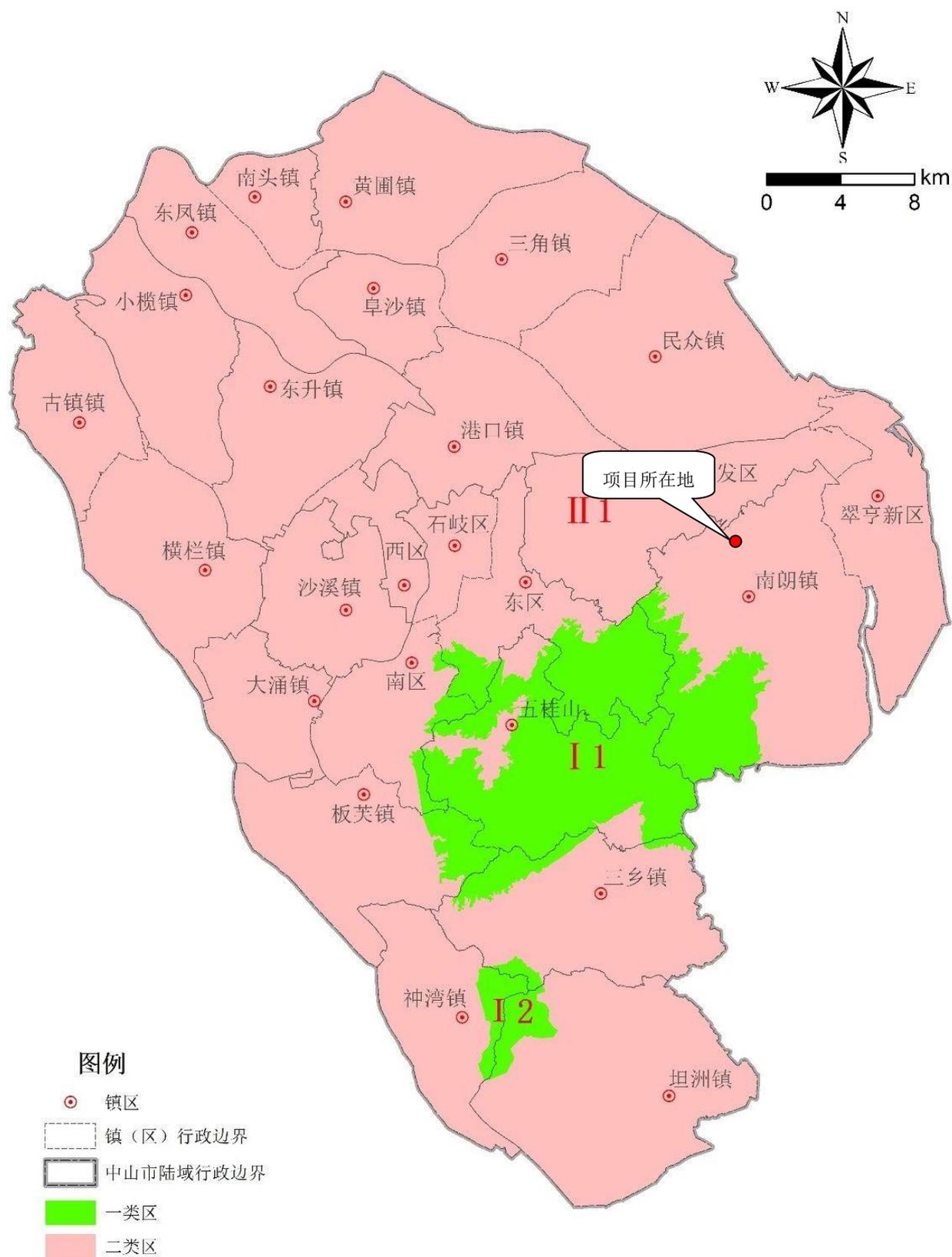
附图6 中山市环境管控单元图



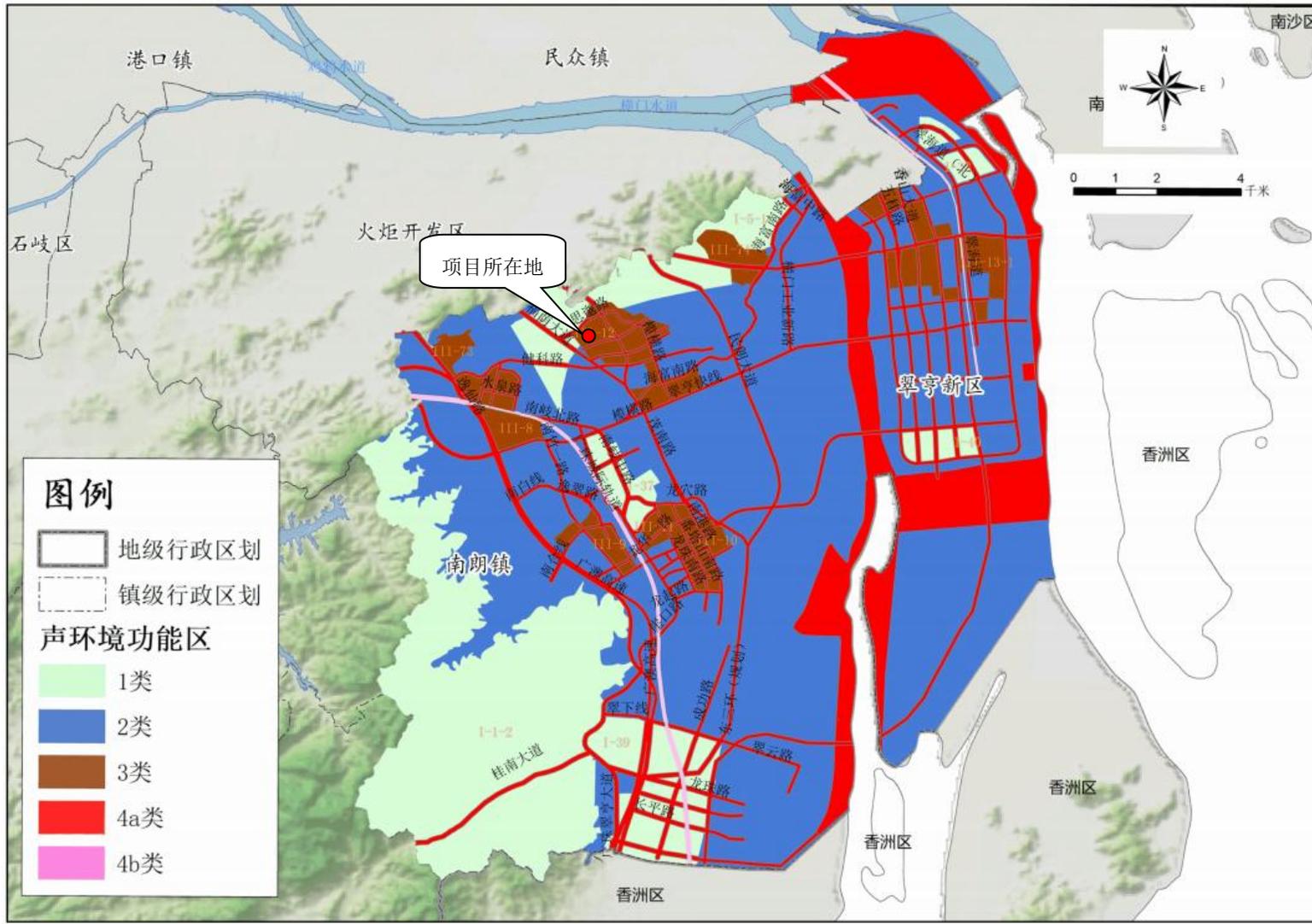
附图 7 中山市水环境功能区划示意图



附图 8 中山市环境空气质量功能区划图



附图9 南朗街道声环境功能区划图



附图 10 大气环境现状监测示意图

