



津诚环安（天津）科技发展有限公司

Jin Cheng Huan an (Tianjin) Technology Development Co., Ltd.

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称： 元气森林(天津)饮料有限公司二期项目

建设单位（盖章）： 元气森林(天津)饮料有限公司

编制日期： 2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	元气森林(天津)饮料有限公司二期项目		
项目代码	2412-120111-89-01-583333		
建设单位联系人	██████████	联系方式	██████████
建设地点	天津市西青区经济技术开发区赛达工业园内盛达二支路6号		
地理坐标	(东经 117°15'36.732", 38°54'12.892")		
国民经济行业类别	C1521 碳酸饮料制造; C1529 茶饮料及其他饮料制造; C2926 塑料包装箱及容器制造; D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业:“其他(年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)”; 四十一、电力、热力生产和供应业:“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时(45.5 兆瓦)及以下的;天然气锅炉总容量 1 吨/小时(0.7 兆瓦)以上的;使用其他高污染燃料的”
建设性质	☐ 新建(迁建) ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	天津市西青区行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	津西审投内备(2024)654号
总投资(万元)	56000	环保投资(万元)	468
环保投资占比(%)	0.84	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	90082.5
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称:《天津西青高端金属制品工业区规划(2009-2020 年)》		

	规划审批机关：天津市人民政府 审批文件名称及文号：《天津市人民政府关于同意天津西青高端金属制品工业区规划（2009-2020 年）的批复》（津政函〔2009〕121号） 规划名称：《天津西青高端金属制品工业区规划（2009-2020 年）》调整方案 规划审批机关：天津市人民政府 审批文件名称及文号：《天津市人民政府关于同意天津华明工业区等九个园区更名和产业定位调整的批复》（津政函〔2014〕24号）
规划环境影响 评价情况	1、规划环境影响评价文件名称：《天津西青高端金属制品工业区规划（2009-2020年）环境影响报告书》 召集审查机关：天津市环境保护局 审查文件名称及文号：关于对《天津西青高端金属制品工业区规划（2009-2020年）环境影响报告书》审查意见的复函（津环保管函〔2010〕192号） 2、规划环境影响评价文件名称：《天津西青高端金属制品工业区规划（2009-2020年）环境影响调整报告》 召集审查机关：天津市西青区环境保护局（现更名为天津市西青区生态环境局） 审查文件名称文号：关于对《天津西青高端金属制品工业区规划（2009-2020年）环境影响调整报告》的复函（西青环保管函〔2014〕3号） 3、规划环境影响评价文件名称：《天津赛达工业园区规划（2009-2020年）起步区环境影响跟踪评价报告书》 召集审查机关：天津市西青区环境保护局（现更名为天津市西青区生态环境局） 审查文件名称及号：天津市西青区生态环境局关于《天津赛

	达工业园区规划（2009-2020年）起步区环境影响跟踪评价报告书》的复函（西青环境管函〔2019〕4号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	（1）规划符合性 天津西青高端金属制品工业区于 2009 年完成了《天津西青高端金属制品工业区规划（2009-2020 年）》取得了《天津市人民政府关于同意天津西青高端金属制品工业区规划（2009-2020 年）的批复》（津政函〔2009〕121 号），并于 2014 年对该规划进行了调整取得了《天津市人民政府关于同意天津华明工业区等九个园区更名和产业定位调整的批复》（津政函〔2014〕24 号）。 根据《天津西青高端金属制品工业区规划（2009-2020 年）》，规划主导行业为金属制品加工；根据《天津市人民政府关于同意天津华明工业区等九个园区更名和产业定位调整的批复》（津政函〔2014〕24 号），天津西青高端金属制品工业区更名为天津赛达工业园，调整后规划产业定位为重点发展机械电子、生物医药、精细化工、食品生产等产业。调整后总用地为 11.16km²，分为起步区、拓展区、王稳庄镇镇区三部分。本项目位于天津市西青区赛达工业园内，土地类型属于工业用地，行业类别属于饮料制造，符合规划相关要求。 （2）规划环境影响评价符合性 天津西青高端金属制品工业区于 2010 年完成了《天津西青高端金属制品工业区规划（2009-2020 年）环境影响报告书》，原规划主导行业为金属制品加工。2014 年天津西青高端金属制品工业区对原规划进行了调整并更名为天津赛达工业园，编制了《天津西青高端金属制品工业区规划（2009-2020 年）环境影响调整报告》，根据园区规划环评审查意见，赛达工业园区调整后规划产业定位为：重点发展机械电子、生

	物医药、精细化工、食品生产等产业。天津赛达工业园于 2019 年进行了环境影响跟踪评价，根据《天津赛达工业园区规划（2009-2020 年）起步区环境影响跟踪评价报告书》审查意见及复函，“起步区（11P-17-02 单元）规划范围：北至兴源道、南至新源道、西至盛兴路（与天津铁路西南环线边界相接）、东至盛达五支路，规划园区面积 561.92 公顷。”本项目位于天津赛达工业园起步区范围内，又根据环境影响跟踪评价报告书 6.2.2 节中内容：“严格按照起步区将设置保留现有金属制品制造为重点，严格按照产业政策要求，天津赛达工业园规划环评批复、天津赛达工业园起步区控规，结合园区实际开发建设情况引进优化产业结构、投资规模相对较大的低污染的企业，赛达工业园持续打造以机械电子、生物医药、精细化工、食品生产为主导的产业聚集群，未来在招商引资过程中，可以此为依据，并加大其他低污染、低能耗的有发展前景行业引入，如新能源材料、汽车零配件、塑料制品制造，建设高效率、高附加值的技、工、贸一体的现代化工业园区。天津赛达工业园的禁入条件：①高污染、高耗能的企业；②对能源、资源消耗和污染严重，可能对区域环境、其他产业造成的恶劣影响，景观不协调的产业；③能源水耗大、环境风险较大可能对周边居民造成危害和大气污染物排放量比较大的企业。” 本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“C1521 碳酸饮料制造、C1529 茶饮料及其他饮料制造、C2926 塑料包装箱及容器制造、D4430 热力生产和供应”，主行业为饮料加工，属于主导行业食品行业，不属于高污染、高耗能、对能源资源消耗和污染严重、能耗水耗大、环境风险较大的企业，不属于起步区规划中的禁入条件，因此符合天津赛达工业园起步区的产业定位。
--	---

其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年第 7 号令），本项目茶饮料属于“第一类 鼓励类”-“十九、轻工”-“26、热带果汁、浆果果汁、谷物饮料、本草饮料、茶浓缩液、茶粉、植物蛋白饮料等高附加价值植物饮料的开发生产与加工原料基地建设；果渣、茶渣等的综合开发与利用”。同时依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年第 7 号令），生产能力 150 瓶/分钟以下（瓶容在 250 毫升及以下）的碳酸饮料生产线为淘汰类，本项目碳酸饮料最大能力 54000 瓶/小时，瓶容量为 480ml 及 2000ml，不属于淘汰类，为允许类。且项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》发改体改规〔2025〕466 号禁止入驻项目。 本项目已于 2024 年 12 月 31 日取得了天津市西青区行政审批局出具的天津市内资企业固定资产投资项目备案证明，项目代码为：2412-120111-89-01-583333。综上所述，本项目符合国家的相关产业政策。 2、“三线一单”符合性分析 （1）与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9 号）符合性分析 根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9 号），全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类生态环境管控单元。本项目位于天津市西青区赛达工业园内，所在区域属于重点管控单元（详见附图 8）。 重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优
---------	---

化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。本项目采用可行的污染防治技术，对生产过程中产生的污染物进行收集处理，确保污染物达标排放；在采取本评价提出的风险防范措施后，环境风险可防控。综上，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。 （2）与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》（2024年12月2日）符合性分析 表 1. 与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》（2024 年 12 月 2 日）符合性分析表				
序号	管控要求		本项目情况	符合性
1	空间布局约束	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目位于天津市西青区经济技术开发区赛达工业园内盛达二支路6号，不占用生态保护红线、大运河核心监控区等区域，根据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目位于城镇发展区。	符合
		优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。	本项目为饮料制造项目，符合国家及天津市产业政策要求。	符合
		严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已	本项目不属于所列严禁行业类别，项目废气污染因子主要为TRVOC、非甲烷总烃、乙醛、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫	符合

			有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件的高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。	化氢、臭气浓度，乙醛属于涉及有毒有害大气污染物，但本项目乙醛排放可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）标准要求，且项目 500m 范围内无环境保护目标。选址位于天津市西青区经济技术开发区赛达工业园内盛达二支路 6 号，位于工业园区内。	
	2	污染物排放管控	实施重点污染物替代。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目污染物排放标准严格执行国家大气污染物相关排放限值要求，污染物总量差异化替代。	符合
			严格污染排放控制，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。	本项目严格按照相关污染物排放标准执行。本项目为饮料制造项目，符合国家产业政策，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
			强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。	本项目废水经相应治理措施治理后达标排入园区管网，进入污水处理厂进一步处理；挥发性有机物经活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理后有组织排放。	符合
	3	环境风险防控	加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点	本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品物质，公司不属于重点环境	符合

		环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。	风险企业，本项目将严格落实环境风险防范措施。	
4	资源开发效率要求	严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。	本项目严格按照天津市相关用水文件执行，加强用水管控。根据本项目产品方案，碳酸饮料产能为2500万箱，茶饮料产能为4000万箱，折合碳酸饮料用水为1.89*立方/吨，茶饮料用水2.50*立方/吨，碳酸饮料符合《天津市工业用水定额》通用值(1.9立方/吨)，茶饮料符合通用值(2.7立方/吨)限额。	符合
		强化煤炭消费控制。削减煤炭消费总量，“十四五”期间，完成国家下达的减煤任务目标，煤炭占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求。	本项目不使用煤炭。	符合

综上，本项目符合《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》（2024年12月2日）相关要求。

(3)与《西青区环境管控单元生态环境准入清单》的符合性分析

根据《关于印发《西青区环境管控单元生态环境准入清单》的通知》，本项目位于天津市西青区天津赛达工业园区，所在区域为环境管控单元（编码为ZH12011120003），为重点管控单元。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造。本项目与西青区天津赛达工业园区单元生态环境准

	入清单符合性分析见下表：			
	表 2. 本项目与西青区生态环境准入单元相符性分析			
	管控维度	管控要求	本项目情况	相 符 性
	空间 布局 约束	1.1 生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护区核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内，自然保护区、风景名胜区、自然公园、饮用水水源保护区、一级河道等区域的保护和管理措施，依照相关法律法规执行。 1.2 强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。 1.3 加快岸线整治修复，因地制宜实施退养还滩、退围还湿等工程。 1.4 大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》《大运河天津段核心监控区禁止类清单》要求。 1.5 除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项	1.1 本项目位于西青区经济技术开发区赛达工业园内，不涉及及以上区域； 1.2 本项目不涉及； 1.3 本项目不涉及； 1.4 本项目距离大运河核心监控区30km； 1.5 本项目不属于化工项目； 1.6 本项目不涉及； 1.7 本项目不属于新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工项目； 1.8 本项目不涉及； 1.9 本项目不涉及燃煤锅炉、炉窑； 1.10 本项目位于西青区经济技术开发区赛达工业园内，不涉及基本农田； 1.11 本项目不属于造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目； 1.12 本项目不涉及；	相 符

		目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。天津港保税区临港化工集中区、大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。 1.6 在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。 1.7 严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工产能。 1.8 除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。 1.9 禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。 1.10 永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 1.11 禁止新建、扩建制浆造	1.13 本项目不涉及； 1.14 本项目不涉及； 1.15 本项目涉及有毒有害大气污染物乙醛，项目属于扩建项目，项目不适用乙醛，乙醛为 PET 颗粒原料生产过程产生的特征因子，本项目使用 PET 注塑过程乙醛产生量较少，且乙醛经吸附脱附催化燃烧装置处理后可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）排放限值； 1.16 本项目属于饮料制造行业，不属于全区重点产业，但属于赛达工业区主导产业； 1.17 本项目位于西青区经济技术开发区赛达工业园内； 1.18 本项目不属于全区发展的重点产业，但属于赛达工业园主导产业； 1.19 本项目不涉及； 1.20 本项目不涉及； 1.21 本项目不涉及； 1.22 本项目不涉及； 1.23 本项目为饮料制造项目，不属于列	
--	--	---	--	--

		纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。 1.12 除允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动外，规定范围内的国家重大项目确需占用生态保护红线的，按照国家有关规定办理用地审批。占用生态保护红线的国家重大项目，应当严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。 1.13 从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，有序引导生态空间用途之间的相互转变，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相互转换。 1.14 对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。 1.15 限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目。 1.16 全区重点发展新一代信息技术（核心硬件及基础元器件、人工智能、软件、集成电路、大数据、下一代通信网络）、生物医药（生物药、现代中药、医疗器械、智慧医疗与大健康）、装备制造（智能制造装备）、汽车（新能源汽车、智能网联车、汽车关键零部件）等主	出的消耗臭氧层物质行业； 1.24 本项目不涉及入河排污口； 1.25 本项目不涉及入河排污口。	
--	--	--	---	--

		导产业。 1.17 新建重大工业项目优先在西青经济技术开发区、西青学府工业区、赛达工业园、西青区经济技术开发区赛达工业园内、中北工业园区等重点发展区内（不含都市产业园区凌奥创意产业园）布局。 1.18 聚焦产业基础高级化、产业链现代化，以智能科技为引领，以新一代信息技术、高端装备制造、生物医药为主导，以新能源汽车与智能网联车、新能源、新材料为支撑的低碳型新兴产业，构建“1+3+3”现代化绿色产业体系。 1.19 建立“两高一低”管理台账，以煤电、钢铁、化工、建材等行业为重点，全面梳理，实行清单管理、分类处置、动态监控。 1.20 科学评估拟建项目，严格审批准入；全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改；深入挖潜存量项目，排查节能减排潜力，将存量高耗能高排放项目纳入能耗在线监测系统，对于行业产能已饱和的高耗能高排放项目，落实压减产能和能耗指标以及煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减等要求，主要产品设计能效水平应对标行		
--	--	---	--	--

		业能耗限额先进值或国际先进水平；对于行业产能尚未饱和的高耗能高排放项目，在能耗限额准入值、污染物排放标准等基础上，对标国际先进水平提高准入门槛；对于能耗量较大的新兴产业，引导企业应用绿色低碳技术，提高能效和污染物排放控制水平。 1.21 提高高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。对不符合产业政策、能耗“双控”、产能置换、煤炭减量替代、污染物区域削减、水资源管理等要求的，依法不予审批。 1.22 禁止新增化工园区，严格执行煤电、石化、煤化工等产能控制政策。 1.23 禁止新建、扩建生产和使用作为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的新建项目。 1.24 涉及入河排污口项目审核。对工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂（站）、规模化畜禽养殖场及养殖小区、规模化水产养殖等类型的入河排污口依法依规实行审核制。 1.25 严格新建、改建、扩建入河排污口设置管理，按照		
--	--	--	--	--

		分级审批权限做好设置审批。涉及大清河、子牙河、独流减河、卫津河、四化河（西青区段）上设置入河排污口的，需经过市级部门审批。		
	污染物排放管控	2.1 严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。 2.2 落实《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》，实施建设项目重点污染物排放总量控制指标管理，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。 2.3 严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。 2.4 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。 2.5 严格落实《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，全面实施国家大气污染物排放标准中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。 2.6 推进燃煤锅炉改燃并	2.1 本项目不涉及； 2.2 本项目涉及的挥发性有机物、化学需氧量、氨氮总量指标实施差异化替代； 2.3 本项目不涉及重金属； 2.4 本项目不属于高耗能、高排放项目； 2.5 本项目挥发性有机物排放可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）限值要求； 2.6 本项目不涉及燃煤及生物质锅炉； 2.7 本项目 VOCs 采用“活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理”； 2.13 本项目固废均可妥善处置； 2.14 本项目实施生活垃圾分类管理； 2.15 本项目 VOCs 实施倍量替代； 2.21 本项目所用 UV 油墨及水性油墨均满足低 VOCs 限值要求。	相符

		网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。 2.7 加大 PM_{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。 2.13 强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用。推广使用可降解可循环易回收的替代产品。 2.14 大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。推进污水资源化利用。 2.15 实施 VOCs 排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代，严格控制生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。 2.21 严格控制生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，建立排放源清单。		
--	--	---	--	--

	环境 风险 防控	3.9 新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。 3.14 生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	3.9 本项目不属于土壤重点行业企业； 3.14 本项目危险废物暂存间采取有效防渗措施防止有毒有害物质渗漏、流失。	相符
	资源利用 效率 要求	4.1 严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。 4.5 提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。	4.1 本项目用水较少，不属于高耗水行业； 4.5 本项目用水较少。	相符

表 3. 本项目与西青区天津赛达工业园区单元生态环境准入清单符合性分析一览表

项目	要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	符合
	新建项目应符合园区相关规划和规划环评的要求。	本项目位于西青区天津赛达工业园区，项目符合园区相关规划和规划环评的要求。	符合
	在工业园与区外环境保护目标之间，特别是距离较近环境敏感目标，各规划功能区之间设定绿化隔离带，防止无组织排放的污染。	本项目 500m 范围内无大气环境敏感目标，50m 范围内无声环境敏感目标。	符合
	禁止新建燃煤自备机组。（依据：《天津市西青区人民政府关于印发天津市西青区碳达峰实施	本项目不新建燃煤机组。	符合

		方案的通知》（西青政发〔2023〕5号）		
	污 染 物 排 放 管 控	执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	符合
		全面推行重点行业清洁生产，严格实施清洁生产审核办法、审核评估与验收指南。	本项目不涉及。	符合
		严格实施“双超双优高耗能”企业强制性清洁生产审核，鼓励并引导企业开展自愿清洁生产审核。	本项目不涉及。	符合
		执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准。	本项目执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准。	符合
		燃气锅炉符合超低排放要求。	本项目燃气锅炉满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）标准要求。	符合
		实行高污染燃料禁燃区Ⅲ类管控要求。	本项目不涉及高污染燃料。	符合
		园区各类施工工地严格落实“六个百分百”污染防控措施。	本项目施工期施工工地严格落实“六个百分百”污染防控措施。	符合
		根据国家排污许可相关管理制度，强化对雨水排放口管控，提出日常监管要求，全面推动排污单位“雨污分流”，严格监管通过雨水排放口偷排漏排污染物行为。	本项目严格执行雨污分流。	符合
		开展工业园区和涉水污染企业、管网、污水集中处理设施水环境问题调查评估，强化原油加工及石油制品制造等行业企业初期雨水收集处理监管。	本项目不涉及。	符合
		固体废物处置从资源化和无害化角度出发，实行固体废物的综合利用。	本项目可综合利用固废均外售至物资回收部门综合利用。	符合
		危险废物应专门堆放处理，加强危险废物的管理，保证实现固体废物的无害化处理处置。	本项目危险废物暂存于危废暂存间，运营期加强管理，可实现无害化处理。	符合
	环 境 风	执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	符合

	风险 防控	防范建设用地污染，强化空间布局管控。	本项目实施分区防控措施，防范建设用地污染。	符合
		加强污染源监管，严控土壤重点行业企业污染。	本项目不属于土壤重点行业企业。	符合
		落实工业园区规划环评及应急预案的要求，并对涉及有毒有害化学物质园区的雨洪排口、园区污水处理厂入河排污口和雨洪排口、污水排放纳污水体的有毒有害化学物质开展排查监测，特征因子参照《重点管控新污染物清单（2023 年版）》及《有毒有害水污染物名录》等相文件执行。	本项目不涉及。	符合
	资源 开发 效率 要求	执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	符合
		强化节水意识，普及节水器具、建立分质供水系统、强化水资源的梯级利用和再生循环利用。	本项目蒸汽冷凝水收后回用。	符合
		园区各类工业企业取水定额执行地方标准《天津市工业用水定额》	根据本项目产品方案，碳酸饮料产能为 2500 万箱，茶饮料产能为 4000 万箱，折合碳酸饮料用水为 1.89*立方/吨，茶饮料用水 2.50*立方/吨，碳酸饮料符合《天津市工业用水定额》通用值（1.9 立方/吨），茶饮料符合通用值（2.7 立方/吨）限额。	符合
		推动产业园区实施循环化改造，提升绿色发展水平。推进园区和工业用水大户建设水循环利用设施，提高循环水利用率。	本项目为推进水梯级利用，将锅炉蒸汽冷凝水收集后作为锅炉补充水使用，清净水（纯水制备过程）作为厂区绿化用水回用，提高水循环利用率。	符合
	注*本项目用水定额对比计算过程：饮料生产主要涉及设备包装容器清洗用水、产品用水、软水制备正压冲洗水，此类水均来自纯水。茶饮料及碳酸饮料用水见本项目工程分析中用水分析，茶饮料及碳酸饮料产品产量见表 9，则茶饮料用水定额为（149108.40+211200+6200+348000）/357048=2.50；碳酸饮料用水定额为（99405.60+57530+3800+294000）/301350=1.89。满足天津市用水定额中碳酸饮料通用值 1.9 立方米/吨、茶饮料通用值 2.7 立方米/吨限值要求。			
	3、与《天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）》			

	符合性分析 根据《天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，全面落实区域协调发展战略、区域重大战略、主体功能区战略、新型城镇化战略，统筹山水林田湖草等自然资源保护与利用，结合产业、居住、交通等空间发展需求，引领市域国土空间高质量发展，构建“三区两带中屏障，一市双城多节点”的国土空间总体格局。本项目位于天津市西青区经济技术开发区赛达工业园内盛达二支路 6 号，属于天津市国土空间总体规划中的城镇发展区，符合天津市国土空间总体规划，详见附图 7。 4、与西青区国土空间规划符合性分析 根据《天津市西青区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，“落实生态保护红线保护要求，严守自然生态安全边界，划定生态保护红线不低于 22.58 平方千米。主要包括天津团泊鸟类自然保护区、团泊一北大港湿地生物多样性维护生态保护红线和独流减河河滨岸带生态保护红线西青部分。 加强生态保护红线管理。生态保护红线内自然保护区核心保护区内原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护区核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。” 本项目位于天津市西青区经济技术开发区赛达工业园内盛达二支路 6 号，属于西青区国土空间规划中的城镇发展区，
--	--

	符合西青区国土空间规划，详见附图 9。 5、与天津市生态保护红线的关系符合性分析 根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023 年 7 月 27 日天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议通过）、《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（2024 年 8 月 1 日）、《天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77km²。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34km²；海域划定生态保护红线面积 269.43km²。 本项目位于未划定的生态保护红线范围内，距离厂区最近的生态保护红线为西南方向 4.9km 处的独流减河河滨岸带生态保护红线，符合天津市生态保护红线的管理要求。 6、与《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》、《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》规划符合性分析 根据《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》（规管控字〔2018〕264 号）、《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》文件，在天津市滨海新区和中心城区中间地带规划管控地区（以下简称生态屏障区），东至滨海新区西外环线高速公路，南至独流减河，西至宁静高速公路，北至永定新河围合的范围。生态屏障区划分三级管控区，实施分级管理。据调查，本项目不在上述管控区内（位置详见附图 8）。 7、与现行环保政策符合性分析 本项目与现行环保政策符合性分析见下表。
--	--

表 4. 现行环保政策符合性分析一览			
项目	要求	本项目情况	符合情况
《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2 号）			
	推进固体废物污染防治。持续开展危险废物环境专项整治系列行动。	本项目各类固体废物妥善暂存和处置。	符合
	持续推进工业源深度治理，以化工、建材、有色、铸造、工业涂装企业为重点，全面排查治理低效失效治理设施。持续实施臭氧污染治理，制定低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代推广工作方案，持续加大工业涂装、包装印刷和电子等行业低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代力度。持续实施挥发性有机物（VOCs）企业治理设施升级改造，开展涉挥发性有机物。	本项目印刷过程中 UV 油墨、水性油墨均属于低挥发性涂料	符合
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2 号）			
推动能源领域低碳转型	持续削减煤炭消费总量。在保障能源安全的前提下，逐步削减煤炭消费总量，确保完成国家下达的控煤减煤目标任务。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。	本项目不涉及煤炭消耗。	符合
强化协同治理，改善大气环境质量	深化工业源污染治理。实施重点行业 NO _x 等污染物深度治理。开展钢铁、水泥行业超低排放改造，实施石化、铸造、平板玻璃、垃圾焚烧、橡胶、制药等行业深度治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。实施锅炉、工业炉窑深度治理，全面开展锅炉动态排查，推进燃气锅炉烟气再循环系统升级改造，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉，建立并动态更新全口径炉窑清单，推进重点行业实施“一炉一策”精细化管理。重点涉气排放企业取消烟气旁路，因安全生产等原因确需保留的，安装在线监管系统及备用处置设施。	本项目锅炉为燃气锅炉，并采取低氮燃烧措施，污染物可稳定达标。	符合
推进 VOCs 全过程综合整治。实施 VOCs	推进 VOCs 全过程综合整治。实施 VOCs 排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替	本项目注塑、吹瓶、印刷过程中产生的 VOCs 采用活性炭吸附脱附催化燃烧	符合

	排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代，严格控制生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，建立排放源清单，石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业，建立完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节 VOCs 控制体系。	代，严格控制生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，建立排放源清单，石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业，建立完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节 VOCs 控制体系。	处理，VOCs 总量实施倍量替代	
	排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代，严格控制生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，建立排放源清单，石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业，建立完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节 VOCs 控制体系。	深化面源污染治理。加强施工扬尘治理，施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求，外环线以内区域、滨海新区核心区以及各区人民政府所在地等城市建成区范围内施工工地，100% 使用低挥发性工程涂料和国三及以上排放标准非道路移动机械，市政、城市道路、水利等长距离线性工程实行分段施工，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价，全面推行绿色施工。	本项目施工期严格落实“六个百分之百”管控要求，全面推行绿色施工	符合
	强化系统治理，提升水生态环境质量	深化水污染治理。强化工业废水治理，工业园区加强污水处理基础设施建设，实现污水集中收集、集中处理，涉水重点排污单位全部安装自动在线监控装置。	本项目为涉水重点排污单位，项目对现有污水处理站进行改造，目前该污水站已安装在线监控装置	符合
	强化风险管控，防治土壤污染	坚持保护优先、预防为主，加强土壤、地下水污染协同防治，新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。加强土壤、地下水综合监管，完善土壤污染重点监管单位名录，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查，2025 年底前至少完成一轮排查整改，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤、地下水环境监督性监测。	本企业不属于土壤重点行业企业，车间、库房、固体废物暂存设施均已按照相关要求建设，满足防渗需求。本项目扩建污水处理站增加水罐地上建筑，不新增地下建筑。	符合
	加强危险废物和化学品污染	严密危险废物全过程环境监管，严厉打击非法转移、非法倾倒、非法处置危险废物	厂区危废间建设规范，符合当前环保要求，本项目危险	符合

	防治	物等违法犯罪行为，强化危险废物环境风险防范。加强化学品风险防控与应对履约形势。	废物暂存于危废间后委托有资质单位处理。公司应制定严格的危废及化学品储存过程的环境风险防范措施及应急体系。	
	推动能源领域低碳转型	持续削减煤炭消费总量。在保障能源安全的前提下，逐步削减煤炭消费总量，确保完成国家下达的控煤减煤目标任务。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。	本项目不涉及煤炭消耗。	符合
	《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》（津政发〔2022〕18号）			
	推动工业领域绿色低碳发展。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重。		本项目使用能源为电能及天然气。	符合
	大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理，加快建立覆盖全社会的生活垃圾收运处置体系，全面推进分类投放、分类收集、分类运输、分类处理。		本项目建成后生活垃圾按照《天津市生活垃圾管理条例》中相关要求要求进行妥善贮存。厂区内职工日常生活产生的生活垃圾，交由城市管理部门统一清运。生活垃圾应采取袋装收集，分类处理的方式处理。	符合
	天津市人民政府办公厅关于印发《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》的通知（津政办发〔2023〕21号）			
	持续深入打好蓝天保卫战。坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以PM2.5控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源共治”，强化区域协同、多污染物协同治理，大幅减少污染排放。全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求。		本项目施工期严格执行“六个百分之百”控尘要求。	符合
	持续深入打好碧水保卫战。突出“人水和谐”，坚持水资源、水环境、水生态“三水统筹”，“一河一策”治理重点河流，稳定提升地表水优良水体比例，充分发挥河湖长制作用，基本消除城乡黑臭水体并形成长效机制，加快创建美丽河湖、美丽海湾。加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。组织开展工业园区污水管网老旧破损、混接错接排查整治。石化、化工等重点行业企业和化工园区按照规定加强初期雨水排放控制。推进电子行业企业工业		本项目外排废水排入园区市政污水管网，最终进入大寺污水厂集中处理。	符合

	废水分质处理。		
	关于印发《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战 2025 年工作计划》的通知（津生态环保委〔2025〕1 号）		
	（二）加快推进经济社会发展全面绿色转型。积极稳妥推进碳达峰碳中和，深入贯彻落实碳达峰碳中和 “1+N” 政策体系，持续推动碳达峰十大行动，深化碳排放权交易试点建设，推动建立碳足迹管理体系。加快推进产业结构绿色转型，实施传统产业集群绿色低碳升级，有序推动焦化企业转型升级、砖瓦企业淘汰退出。加快推动新型能源体系建设，合理实施煤电机组停备，对钛材、建材等用煤企业实施清洁能源替代或改造，对 2 蒸吨/时 及以下的生物质锅炉实施淘汰或清洁替代，推进直燃机、燃气锅炉等实施终端电气化改造或热电联产技术改造的供热增量替代。	本项目改建不涉及锅炉，但现有工程锅炉及直燃机均以燃气为原料，不属于淘汰类别	相符
	（三）持续深入打好污染防治攻坚战。持续深入打好蓝天保卫战。按照国家要求制定强化管控措施实施方案，落实国家“2+36”强化管控措施要求。以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，强化氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）等重点污染物减排。推进水泥企业超低排放改造，实施火电、垃圾焚烧、平板玻璃、钢铁、石化等重点行业企业创 A 行动，全面加快 C、D 级企业升级改造。以化工、建材、铸造、工业涂装企业为重点，全面排查低效失效治理设施。强化挥发性有机物（VOCs）全流程、全环节综合治理，开展泄漏检测与修复。	本项目锅炉采用低氮燃烧加强氮氧化物减排，挥发性注塑、吹瓶等 VOCs 产生量大的工序采用活性炭吸附脱附催化燃烧降低挥发性有机物排放。	相符

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 元气森林(天津)饮料有限公司(以下简称“该公司”)位于天津市西青区经济技术开发区赛达工业园内盛达二支路6号(中心坐标:东经117°15'36.732", 38°54'12.892"),本项目四至范围为:东侧隔盛达二支路为空地,南侧为天津市亿博新型材料包装有限公司,西侧隔盛达一支路为天津盛源通广钢铁有限公司,北侧隔盛源道为日清丸红(天津)饲料科技有限公司和天津胜维德赫华翔汽车零部件有限公司。 一期工程环评阶段项目主要建设内容为年产PET瓶子90000万个,PE瓶盖90000万个,附属设施3台锅炉(包括2台6t/h、1台10t/h燃气蒸汽锅炉)的建设,包括4条吹瓶线、3条瓶胚注塑线、1条瓶盖注盖线、1条标签印刷烘干线,1座燃气锅炉房(内设置两台6t/h的燃气锅炉,1台10t/h的燃气锅炉,总装机容量22t/h)。 一期竣工验收过程中由于设备占地及管道布设问题,改为外购瓶盖,取消了瓶盖注盖线和印刷烘干线,不再进行瓶盖生产。同时饮料生产线作为环评豁免内容同期建设。则现有工程主要建设内容为饮料生产线4条,年产饮料6千万箱(15瓶/箱),折合9亿瓶/年,同时配套生产PET瓶9亿个(包括3条瓶胚注塑线、4条吹瓶线),PE瓶盖外购,附属设施3台锅炉(包括2台6t/h、1台10t/h燃气蒸汽锅炉)。 为扩大产品市场,该企业拟投资56000万元在现有厂区南侧空地扩建“元气森林(天津)饮料有限公司二期项目”,主要扩建5条饮料生产线,增加无菌茶饮料产能4000万箱/年,碳酸饮料2500万箱/年。扩建完成后全厂可达到碳酸饮料4500万箱/年,无菌茶饮料8000万箱/年。 主要包括: (1)本项目利用南侧空地二期扩建,增加占地面积90082.48m²,增加建筑面积63365.93m²;在该地块新增饮料生产线5条,增加无菌茶饮料产能4000万箱,碳酸饮料2500万箱。
------	---

(2) 配套建设饮料瓶生产线，其中瓶胚注塑生产线 4 条，吹瓶线 5 条；新增瓶盖注塑线 2 条，随着市场发展，企业购入占地面积小，且生产节拍加快的瓶盖注塑设备，设备购进后，可满足一期瓶盖及本项目瓶盖产能需求，一期瓶盖注塑不再建设。

(3) 配套建设 10t 锅炉 4 台，3 用 1 备，为生产提供蒸汽及车间冬季供暖。

(4) 对现有 2400m³/d 污水处理站进行扩容，处理工艺保持不变，增加提升泵及地上水罐，扩建后处理规模达到 3600m³/d，供两期项目共同使用。

(5) 在一期厂区内增加质检室，对本企业生产产品进行质检。

(6) 针对现有工程存在的环保问题进行整改。

2、项目组成

本项目主要建构筑物见下表：

表 5. 本项目经济技术指标表

项目	单位	总指标
总用地指标	m ²	90082.48
界内建设用地面积	m ²	90082.48
容积率	-	1.36
建筑密度	%	70.34%
建筑基底面积	m ²	63365.93
绿地率	%	20%
绿地面积	m ²	18055.7

表 6. 厂区建构筑物一览表

建筑物名称	建筑面积 m ²	层数	高度 m	结构特征	功能
锅炉房	753.96	1	10.55	砖混	锅炉房
生产车间	62611.97	1	26 (最高高度)	钢	该车间为综合车间，其中饮料灌装区为洁净区，其余为普通车间。包含生产区、原料区，仓储区，各个功能区均位于该综合车间内。
合计	63365.93	/	/	/	/

其中生产车间内功能划分

成品高架仓	9000	10	26	钢	成品储存区
成品平库	13180	1	11.5	钢	成品储存区
化学品暂存库	628	1	11.5	钢	储存化学品
危废间	127.17	1	3	钢	储存危险废物
包材库	1734	1	11.5	钢	储存包材
包材室	645	1	11.5	钢	储存包材
留样室、会议室	428	3	3	钢	留样、开会
零件室	214	1	3	钢	设备零件储存
换洗更衣缓冲区	459.2	1	3	钢	更衣消毒
洗衣烘干间	182	1	3	钢	洗衣烘干区
配电室	788	1	3	钢	配电
注塑区	2839	1	11.5	钢	饮料瓶生产（瓶胚注塑、吹瓶）、瓶盖注塑
瓶胚瓶盖仓库	1200	1	11.5	钢	瓶胚（半成品）、瓶盖仓库
仓库	1769	1	11.5	钢	备用仓库
原料库	2857	1	11.5	钢	原料仓库
空压车间	585	1	3	钢	/
饮料灌装及包装车间	14934	1	11.5	钢	饮料包装及灌装区域
预留区域	11010.63	1	11.5	钢	预留

工程内容组成见下表。

表 7. 工程内容组成一览表

项目组成		主要工程内容	备注
主体工程	生产车间	综合车间，生产、原料储存均位于车间内，其中饮料灌装及包装生产区占地 14934m ² ；注塑区（瓶胚、瓶盖注塑，吹瓶）占地 2839 m ² 。	新建
辅助工程	办公区	依托一期工程现有工程办公用房办公	依托
	食堂	依托现有工程食堂就餐，食堂一日提供四餐，厂区无住宿。	依托
	换洗更衣缓冲区	位于生产车间内，占地 459.2m ² 。	新建
	洗衣烘干间	位于生产车间内，占地 182m ² 。	新建
	配电室	位于生产车间内，占地 788m ² 。	新建

		空压车间	位于生产车间内，占地 585m ² 。	新建
		质检室	依托一期办公区，建筑面积 200m ² ，分为样品处理区、理化分析区、微生物检测区、称量区、试剂与耗材储存区。主要检测项目有感官指标、理化指标、微生物指标、食品安全限量指标、营养成分指标等多个方面；一期工程部分快速检测指标在一期留样室内进行，部分理化指标外委，二期将质检室规模化。	建筑依托现有，本次新增
	储运工程	原料库	位于生产车间内，其中原料库占地面积 2857m ² ；包材库占地 1734m ² ；材料室占地 654m ² 。	新建
		饮料成品仓库	位于生产车间内，其中成品高架仓占地 9000 m ² ；成品平库占地 13180 m ² 。	新建
		瓶胚瓶盖库	位于生产车间内，占地 1200m ² 。	新建
		冷冻库	位于生产车间内，占地 589m ² 。	新建
		恒温库	位于生产车间内，占地 1090m ² 。	新建
	公用工程	给水	依托现有给水工程，由市政管网供给。	依托
		排水	本项目对现有工程 2400 m ³ /d 污水处理站进行扩容，扩容后污水处理站规模为 3600m ³ /d；生活污水及清净下水与经厂区污水站处理后的生产废水排入市政污水管网，最终排入大寺污水处理厂集中处理。	依托/扩容 现有污水处理站
		供电	本项目由市政供电管网提供，可以满足项目用电需求。	新建
		供热及制冷	厂房夏季采用分体式空调制冷，冬季采用燃气蒸汽锅炉供暖。冷库制冷采用 R410A 环保制冷剂	新建
	环保工程	废气	P7 注塑废气通过集气罩收集；吹瓶、印刷、烘干工序设备为半封闭设备，两侧留出物料及产品通道；废气通过管道收集后与注塑废气一起进入吸附脱附催化燃烧装置处理，经 15m 排气筒排放	新建
			P8（锅炉废气）采用低氮燃烧，废气经 15m 高排气筒外排	新建
			P9（配料、投料废气）通过配料、投料操作工序上方设置集气罩收集后经袋式除尘器处理，经 15m 高排气筒外排	新建
			P10（质检废气）通过通风橱收集后经活性炭吸附装置处理，经 15m 高排气筒排放	新建
			P5（污水处理站废气）通过管道收集后经喷淋除臭装置处理，15m 排气筒排放	依托现有
			P4（食堂油烟）通过油烟净化器处理后屋顶排放	依托现有
		废水	包装容器消毒废水、设备清洗废水、设备清洗废水、冷却系统排水、模温机排水、地面清洗废水进入污水站处理（污水处理站规模	在现有 2400 m ³ /d 污水处理

		3600m ³ /d)，生活污水进入化粪池沉淀，食堂废水经三级隔油池处理。各自处理后的污水站废水、食堂废水及生活污水与纯水系统排水、锅炉排水、软化装置冲洗排水一起经总排口排出。	站基础上进行改造扩建
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	新建
	固体废物	一般固废暂存间 200m ² ，位于车间南侧	新建
		危险废物暂存间 127.17 m ² ，位于车间南侧	新建

3、主要产品及产能

本项目主要产品为碳酸饮料、无菌茶饮料，并配套生产饮料瓶及瓶盖（仅供本项目使用，均不外售），年产各类饮料共计 9.75 亿瓶。本项目共建设 5 条饮料生产线，5 条线均可生产茶饮料，其中三条生产线按订单需求生产碳酸饮料，配套建设饮料瓶生产线，其中瓶胚注塑生产线 4 条，吹瓶线 5 条；新增瓶盖注塑线 2 条，将一期瓶盖及本项目瓶盖均改扩建至本项目厂区，一期瓶盖注塑不再建设。

产品方案如下表所示。

表 8. 本项目产品产能一览表

行业类别	生产线名称	生产线	产品名称	生产能力	计量单位	设计年生产时间	备注
[C1521]碳酸饮料制造	全自动无菌灌装线	5 条生产线	碳酸饮料	3.75	亿瓶/年	7200	/
[C1529]茶饮料及其他饮料制造			无菌茶饮料	6	亿瓶/年	7200	/
[C2926]塑料包装箱及容器制造	瓶胚（半成品）	4 条生产线	饮料瓶生产	9.75	亿个/年	7200	根据饮料产品方案配套生产，不做产品单独销售。瓶盖同时供一期使用，一期瓶盖不再外购
	吹瓶线	5 条生产线				7200	
	瓶盖生产线	2 条生产线	瓶盖生产	18.75	亿个/年	7200	

表 9. 本项目产品详细规格一览表

产品名称	产能（亿瓶）	产品规格	生产比例	生产数量（亿瓶）	折合箱产能（15 瓶/箱）	单瓶重量（g）	折合重量（t）
碳酸饮料	3.75	480ml	80%	3	2000	492	147600
		2000ml	20%	0.75	500	2050	153750

无菌茶饮料	6	500ml	80%	4.8	3200	513	246240
		900ml	20%	1.2	800	923.4	110808
	合计						658398

表 10. 本项目物料平衡表			
投入		产出	
物料名称	投入量（t/a）	物料名称	投入量（t/a）
茶叶	432	碳酸饮料	301350
聚葡萄糖（粉状）	1755.54	茶饮料	357048
赤藓糖醇（颗粒状）	12960	废气（颗粒物）	0.2827
维生素 C（粉状）	8.64	茶渣	634.2614
碳酸氢钠（粉状）	32.4	除尘器收集粉尘	27.9859
果汁（液体）	108	过滤杂质	0.05
香精浓缩提取液（液体）	1555.2		
玄米粉（粉状）	1.98		
薏苡仁粉（粉状）	1.98		
三氯康糖（颗粒状）	8.64		
无水柠檬酸（颗粒状）	196.2		
水	642000		
合计	659060.58	合计	659060.58

表 11. 本项目扩建完成后全厂产品方案									
行业类别	生产线名称	生产线	产品名称	现有工程生产能力	本次扩建产能	扩建后全厂产能	计量单位	设计年生产时间	规格型号
[C1521] 碳酸饮料制造	全自动无菌灌装线	现有工程 4 条生产线, 扩建 5 条, 扩建完成后 9 条生产	碳酸饮料	3	3.75	6.75	亿瓶 / 年	7200	共计生产 4500 万箱 / 年, 每箱 15 瓶, 480ml 3600 万箱 / 年, 2000ml 900 万箱 / 年
[C1529] 茶饮料及其他饮料制造			茶饮料	3	6	9	亿瓶 / 年	7200	共计生产 8000 万箱 / 年, 每箱 15 瓶, 500ml 4800 万箱 / 年, 900ml 1200 万箱 / 年

		线							
[C2926] 塑料包装 箱及容器 制造	瓶胚线	现有3条, 扩建4条, 扩建完成后7条生产线	饮料瓶胚	9	9.75	18.75	亿个/年	7200	根据饮料产品方案配套生产, 不做产品单独销售。瓶盖同时供一期使用, 一期瓶盖不再外购
	吹瓶线	现有4条, 扩建5条, 扩建完成后9条生产线	饮料瓶					7200	
	瓶盖生产线	现有无, 本次扩建2条生产线, 扩建完成后2条线	瓶盖	0	18.75	18.75	亿个/年	7200	

4、主要生产设备

本项目主要工程设备情况见下表。

表 12. 本项目主要设备情况表

序号	工序	设备名称	设备规格/型号	功能	数量台/套
1.	净水处理	净水处理设备	100t/h	纯水制备	4
2.	溶解系统	溶解罐	3000L	溶解	10
		出料离心泵	Q=30m³/h, H=36m	输送	10
		清洗回流泵	Q=30m³/h, H=36m	输送	10
3.	调配系统	调配罐	30m³	调	15

					配	
			出料泵	Q=40m ³ /h, H=36m	输送	5
			清洗回流泵	Q=30m ³ /h, H=36m	输送	5
	4.	UHT 系统	超高温杀菌机	24T/H-36T/H	杀菌	5
			均质机	Homogenzer 350	搅拌	5
	5.	无菌罐装系统	无菌系统	30m ³	杀菌	5
			灌装机	54000BPH	灌装	5
			灌装辅机	15t/h	灌装	5
	6.	包装系统	温瓶机	54000BPH	温瓶	3
			套标机	最大能力 550 瓶/ 分钟	套标	10
			吹水机	最大能力 54000 瓶/小时	吹水	5
			裹膜机	最大能力 41 托/ 小时	裹膜	5
			膜包机	最大能力 80 包/ 分钟	包膜	5
			码垛机	最大能力 80 箱/ 分	码垛	5
			链条控制系统	最大能力 54000 瓶/小时	输送	5
	7.	茶萃取系统	茶萃釜	3000L	萃茶	5
			茶液出料离心泵	Q=30m ³ /h, H=45m	/	5
			离心机	20t/h	离心	2
	8.	茶汁储存系统	储存罐	15000L	储存	10
			茶汁出料离心泵	Q=30m ³ /h, H=36m	输送	5
			清洗回流泵	Q=30m ³ /h, H=36m	输送	5
			茶杂分离机	20t/h	分离杂质	5
	9.	热水系统	热水循环泵	Q=30m ³ /h, H=36m	循环	16

	10.	碳酸线 CIP 清洗系统	清洗压力泵	Q=35m ³ /h, H=45m	输送	8
			清洗压力泵	Q=35m ³ /h, H=45m	输送	4
	11.	无菌 CIP 清洗系统	清洗压力泵	Q=35m ³ /h, H=45m	输送	8
			清洗压力泵	Q=35m ³ /h, H=45m	输送	4
	12.	瓶胚注塑系统	原料吸料机	F416/2Z	吸料	4
			二次高温吸料机	F416/2Z	吸料	4
			干燥机	DP631HT	干燥	4
			模具除露机	RPA3000Z	干燥	4
			中转小斗料	T400VS	储存	4
			注塑机	Epioneer-500 PET.EV	注塑	4
		吹瓶	吹瓶机	54000BPH	吹瓶	5
			视检机	/	检测外观	5
	13.	制盖机系统	混料上料机(含自动色母机)	036-6254, 立式	混料	2
			压盖机及辅机	最大能力 108000 瓶/小时	压盖	2
			冷盖机	最大能力 108000 瓶/小时	冷却瓶盖	2
			切环折边机及辅机	/	切环折边	2
			印刷前自动上盖理盖系统 (提升输送机、分料料斗、存储料仓、料仓输出输送机、提升输送机、理盖机)	最大能力 108000 瓶/小时	输送整理	2
			四色自动胶印机	最大能力 108000	印	2

				瓶/小时	刷	
			模具除湿机	/	干燥	2
			模温机	/	保温	2
			激光打印机	最大能力 108000 瓶/小时	打印 二维 码	2
			视检机	最大能力 108000 瓶/小时	检测 外观	2
	14.	活性炭吸附脱附 +催化燃烧环 保设备	VOC 净化	/	废气 处理	1
	15.	空压机	低压螺杆压缩机	23m³/分	/	7
			中压活塞压缩机	19m³/分		5
	16.	变压器	2500KV 变压器	SCB16-2500kV A	供 电	4
			2000KV 变压器	SCB16-2000kV A		4
	17.	锅炉	天然气锅炉（低氮 燃烧）	10t/h	提 供 热 源	4（3 备 1 用）
	18.	制冷设备	冷水机组	CC1500kW	/	8
			冷却塔	400m³ /h		8
	19.	污水站	/	3600m³/h	水 处 理	在 2400m³/h 基础上扩建
	20.	CO₂ 设备	/	30 吨	/	1
	21.	袋式除尘环保 装置	/	/	除 尘 装 置	2
	22.	活性炭吸附环 保装置	/	/	有 机 废 气 处 理 装	1

				置	
表 13. 本项目新增实验室设备一览表					
序号	设备名称	主要参数	数量	单位	备注
1	电子天平	0.1g 精度	6	个	新购置
2	电子天平	0.01g 精度	2	个	新购置
3	分析天平	0.1mg 精度	1	个	新购置
4	微检室	万级	1	台	新购置
5	超净工作台	100 级	2	台	新购置
6	立式蒸汽灭菌器	0.05MPa/±0.1℃	2	台	新购置
7	电热鼓风干燥箱	上海一恒 DHG－9245A/DHG－9075A	8	台	新购置
8	电热恒温培养箱	上海一恒 DHP－9272	2	台	新购置
9	生化培养箱	上海一恒 LRH－250	2	台	新购置
10	霉菌酵母培养箱	上海一恒 BPMJ-250F	1	台	新购置
11	双目显微镜	Nikon E100	1	台	新购置
12	电热恒温水浴锅	HWS-24 型	1	台	新购置
13	pH 计	PHSJ-3F	7	台	新购置
14	电导率仪	DDSJ-308A	4	台	新购置
15	浊度仪	WZS-180A	4	台	新购置
16	数显糖度仪	ATAGO, RX5000i	4	台	新购置
17	数显滴定仪	普兰德 BRANDTitrette50ml	2	台	新购置
18	二氧化碳气容量测定仪	BCT200008260213S H	4	台	新购置
19	密封性检测仪	嘉仪 SST-300S	2	台	新购置
20	扭力仪	TNJ-5	3	台	新购置
21	紫外分光光度计	GENESYS 150	1	台	新购置
22	凯氏定氮仪	K1100	1	台	新购置
23	高效液相色谱仪	岛津 LC-20A	1	台	新购置
表 14. 锅炉主要技术参数一览表					
序号	名称	单位	参数		
1	锅炉蒸发量	t/h	10		

2	额定蒸汽压力	Mpa	1.25
3	额定蒸汽温度	℃	193
4	给水温度	℃	60
5	排烟温度	℃	<80
6	烟囱内径	mm	800
7	设计热效率	%	96
8	燃气消耗量	Nm³/h	780

本项目不新增污水处理站，污水处理站利用现有工程污水站进行改造，增加提升泵、组合气浮罐、厌氧罐等装置，达到由 2400m³/d 扩容至 3600m³/d 的目的，本次污水站改造设备清单如下：

表 15. 污水处理站改造方案

序号	名称	规格	数量 (台)	备注
1	一级提升泵	Q=150m³/h,H=15m,叶轮 US304, 二级能耗电机, 配套引水罐	2	新增
2	细格栅	转鼓式 筛孔 0.5mm 处理 水量: 120m³/h, 材质不锈 钢	1	新增
3	二级提升泵	Q=120m³/h,H=15m,叶轮 US304, 二级能耗电机, 配套引水罐	2	新增
4	组合气浮	处理最大流量 Q=100m³/h, 规格为 2800*12600*3000mm, 材 质: 碳钢防腐, 由气浮池 体、溶气系统(含溶气罐 等)、溶气回流管路、溶 气水释放装置、刮渣装置 和电控柜等部件组成, 地 上罐	1	新增
5	快慢混池	与气浮一体, 材质碳钢防 腐, 反应时间≥10min	2	新增
6	快慢混池搅拌机	叶轮 SUS304	2	新增
7	加压回流泵	Q=50m³/h,H=45m,叶轮 SUS304, 二级能耗电机	4	新气浮 2 台, 旧气浮更换 2 台
8	加药泵	最大流量×压力: 500l/h × 5 kg/cm²	6	新增
9	三级提升泵	Q=120m³/h,H=30m,叶轮 SUS304, 二级能耗电机, 带引水罐、Y 型过滤器	2	新增
10	电磁流量计	量程 0-200m³/h	4	新增
11	液位计	0-10m	3	新增

12	厌氧塔	Φ=10m*15, 材质碳钢防腐, 配套三相分离器, 出水堰、布水系统、沼气系统、排泥系统, 要求底板厚度 13.5mm, 边板厚度最低不小于 8mm, 需做保温 (包括外部管道), 地上建筑	2	新增
13	厌氧排泥泵	Q=30m³/h, H=15m, 叶轮 SUS304, 二级能耗电机	2	新增
14	pH 计	量程: 0-14	2	新增
15	好氧池曝气系统更换	曝气器(Φ215)及部分曝气管疏通	1 (套)	现有更换
16	DO 仪	与风机联动	2	新增
17	巴歇尔槽	1525*460*730mm	1	现有整改
18	放流池水泵	Q=150m³/h, H=15m, 叶轮 SUS304	1	现有更换

5、主要原辅材料

本次扩建工程主要原辅材料见下表:

表 16. 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅料名称	单位	年使用量	包装规格	最大存储量 (t/a)	存储位置
生产原辅材料						
1	茶叶 (固体)	t/a	432	30kg/箱	18	原料仓库
2	聚葡萄糖 (粉状)	t/a	1755.54	25kg/袋	54	原料仓库
3	赤藓糖醇 (颗粒状)	t/a	12960	25kg/袋	360	原料仓库
4	维生素 C (粉状)	t/a	8.64	25kg/袋	1.8	原料仓库
5	碳酸氢钠 (粉状)	t/a	32.4	25kg/桶	1.8	原料仓库
6	果汁 (液体)	t/a	108	270kg/桶	3.6	原料仓库
7	香精浓缩提取液 (液体)	t/a	1555.2	25kg/桶	1	原料仓库
8	玄米粉 (粉状)	t/a	1.98	25kg/桶	0.1	原料仓库
9	薏苡仁粉 (粉状)	t/a	1.98	25kg/桶	0.1	原料仓库
10	三氯康糖 (颗粒状)	t/a	8.64	10kg/袋	0.4	原料仓库
11	无水柠檬酸 (颗粒)	t/a	196.2	25kg/袋	5.4	原料仓库

	状)					
12	PET 颗粒	t/a	30000	1t/袋	18	原料仓库, 粒径大小 0.8-2mm
13	PE 颗粒	t/a	5900	1t/袋	18	原料仓库, 粒径大小 1-5mm
14	色母	t/a	75	1t/袋	18	原料仓库, 粒径大小 0.1-0.5mm
15	标签套	万张/a	97500	/	5832	原料仓库
16	UV 油墨 (瓶盖印刷)	t/a	70	1000ml/瓶	1	防爆柜
17	水性墨 (箱体印刷)	t/a	0.0035	10ml/盒	0.02	仓库
18	纸箱	万个/a	97500	/	27	原料仓库
19	CO ₂ (气体)	t/a	11718	60m ³ /罐	/	辅助车间南侧
20	复合酸培丽 (38%硝酸)	t/a	86	30kg/桶	46.8	辅助用房
21	复合碱 AC110(38%氢氧化钠)	t/a	86	30kg/桶	46.8	辅助用房
22	过氧乙酸消毒液 (混合物, 20%含量)	t/a	86	200kg/桶 (塑料大桶)	0.72	防爆柜
23	30%盐酸	t/a	1.5	1m ³	1	加药罐
24	30%氢氧化钠	t/a	1.5	1m ³	1	加药罐
25	PAC	t/a	3.5	50kg/袋	2	污水站
26	PAM	t/a	3.5	50kg/袋	2	污水站
表 17. 质检室原辅材料用量一览表						
序号	名称	年用量(t/a)	状态	规格	储存量(t/a)	
1	PCA	0.05	固体	500g/瓶	0.005	
2	孟加拉红	0.05	固体	500g/瓶	0.005	

	3	吐温 80	0.05	固体	500g/瓶	0.005
	4	培养基	0.5	固体	/	0.05
	5	草酸钠	0.02	液体	500ml/瓶	0.005
	6	硫酸钴	0.02	液体	500ml/瓶	0.005
	7	甲基红	0.02	液体	500ml/瓶	0.005
	8	甲基橙	0.02	液体	500ml/瓶	0.005
	9	碘酸钾	0.02	液体	500ml/瓶	0.005
	10	刚果红	0.02	液体	500ml/瓶	0.005
	11	溴甲酚绿	0.02	液体	500ml/瓶	0.005
	12	酚酞	0.05	液体	500ml/瓶	0.005
	13	铬黑 T	0.1	液体	500ml/瓶	0.005
	14	邻菲罗啉	0.01	液体	500ml/瓶	0.005
	15	可溶性淀粉	0.02	固体	500g/瓶	0.005
	16	EDTA	0.05	液体	500ml/瓶	0.01
	17	硫酸钠	0.1	固体	500g/瓶	0.05
	18	氯化羟胺	0.01	固体	500g/瓶	0.005
	19	邻苯二甲酸 氢钾	0.02	固体	500g/瓶	0.01
	20	邻联甲苯胺	0.01	固体	500g/瓶	0.005
	21	盐酸羟胺	0.05	固体	500g/瓶	0.025
	22	氯化钠	0.2	固体	500g/瓶	0.05
	23	硫酸亚铁	0.1	固体	500g/瓶	0.05
	24	氯化铵	0.1	固体	500g/瓶	0.05
	25	硫代硫酸钠	0.03	固体	500g/瓶	0.01
	26	碘	0.01	固体	500g/瓶	0.01
	27	硫酸亚铁铵	0.05	固体	500g/瓶	0.01
	28	磷酸二氢钾	0.05	固体	500g/瓶	0.01
	29	磷酸氢二钠	0.05	固体	500g/瓶	0.01
	30	硫酸铵	0.1	固体	500g/瓶	0.02
	31	酒石酸钾钠	0.2	固体	500g/瓶	0.04
	32	无水碳酸钠	0.3	固体	500g/瓶	0.06
	33	结晶硫酸镁	0.2	固体	500g/瓶	0.04
	34	氯化钾	0.2	固体	500g/瓶	0.04

	35	硼酸	0.05	液体	500ml/瓶	0.01		
	36	碘化钾	0.1	固体	500g/瓶	0.02		
	37	95%酒精	0.02	液体	500ml/瓶	0.01		
	38	高锰酸钾	0.03	固体	500g/瓶	0.01		
	39	石油醚	0.03	液体	500ml/瓶	0.01		
	40	三乙醇胺	0.01	液体	500ml/瓶	0.005		
	41	乙醚	0.05	液体	500ml/瓶	0.01		
	机修							
	1	液压油	0.05	液体	15L/桶	0.05		
	2	机油	0.2	液体	15L/桶	0.05		
	能源消耗							
	1	自来水	1688808.7	/	/	/		
	2	纯水（外购）	10	/	10L/桶	50L		
	2	电	5000 万 kwh	/	/	/		
	3	天然气	1291.68 万	/	/	/		
	表 18. 扩建完成后全厂原辅材料一览表							
	序号	原辅材料名称	改/扩建前		改/扩建后		暂存位置	变化情况
			年耗量/(t/a)	最大暂存量/(t/a)	年耗量/(t/a)	最大暂存量/t		
	一	主要原辅材料						
	1	茶叶（固体）	400	18	832	36	原料区	新增 432t
	2	聚葡萄糖（粉状）	1625.5	54	3381.04	108	原料区	新增 1755.54t
	3	赤藓糖醇（颗粒状）	12000	360	24960	720	原料区	新增 12960t
	4	维生素 C（粉状）	8	1.8	16.64	3.6	原料区	新增 8.64t
	5	碳酸氢钠（粉状）	30	1.8	62.4	3.6	原料区	新增 32.4t
	6	果汁（液体）	100	3.6	208	7.2	原料区	新增 108t
	7	香精浓缩提取液（液体）	1440	1	2995.2	2	原料区	新增 1555.2t
	8	玄米粉（粉状）	1.83	0.1	3.81	0.2	原料区	新增 1.98t

9	薏苡仁粉（粉状）	1.83	0.1t	3.81	0.2	原料区	新增 1.98t
10	三氯康糖（颗粒状）	8.00	0.4	16.64	0.8	原料区	新增 8.64t
11	无水柠檬酸（颗粒状）	181.67	5.4	377.87	10.8	原料区	新增 196.2t
12	PET 颗粒	27778	18	57778	36	原料区	新增 30000t
13	PE 颗粒	0	0	5900	18	原料区	新增 5900t
14	色母	0	0	75	18	原料区	新增 75t
15	标签套	90277.78	5832	187777.78	11664	原料区	新增 97500t
16	UV 油墨（瓶盖印刷）	0	0	70	1	原料区	新增 70t
17	水性墨（箱体喷码印刷）	0.0035	0.02	0.0070	0.04	原料区	新增 0.0035t
18	纸箱	90000（万个）	27（万个）	187500（万个）	54（万个）	原料区	新增 97500（万个）
19	CO ₂ （气体）	10850 m ³	/	22568m ³	/	原料区	新增 11718m ³
20	复合酸培丽（38%硝酸）	80	46.8	166	93.6	原料区	新增 86t
21	复合碱AC110(38%氢氧化钠)	80	46.8	166	93.6	原料区	新增 86t
22	过氧乙酸消毒液（含20%过氧乙酸）	80	0.72	166	1.44	化学品柜	新增 86t
23	30%盐酸	3.5	1	5	1	加药罐	新增 1.5
24	30%氢氧化钠	3.5	1	5	1	加药罐	新增 1.5
25	PAC	6.5	2	10	2	污水站	新增 3.5
26	PAM	6.5	2	10	2	污水站	新增 3.5
检验室原辅材料							
1	PCA	0	0	0.05	0.005	质检室	新增 0.05
2	孟加拉红	0	0	0.05	0.005		新增 0.05

	3	吐温 80	0	0	0.05	0.005	新增 0.05
	4	培养基	0	0	0.5	0.05	新增 0.5
	5	草酸钠	0	0	0.02	0.005	新增 0.02
	6	硫酸钴	0	0	0.02	0.005	新增 0.02
	7	甲基红	0	0	0.02	0.005	新增 0.02
	8	甲基橙	0	0	0.02	0.005	新增 0.02
	9	碘酸钾	0	0	0.02	0.005	新增 0.02
	10	刚果红	0	0	0.02	0.005	新增 0.02
	11	溴甲酚绿	0	0	0.02	0.005	新增 0.02
	12	酚酞	0	0	0.05	0.005	新增 0.05
	13	铬黑 T	0	0	0.1	0.005	新增 0.1
	14	邻菲罗啉	0	0	0.01	0.005	新增 0.01
	15	可溶性淀粉	0	0	0.02	0.005	新增 0.02
	16	EDTA	0	0	0.05	0.01	新增 0.05
	17	硫酸钠	0	0	0.1	0.05	新增 0.1
	18	氯化羟胺	0	0	0.01	0.005	新增 0.01
	19	邻苯二甲酸氢钾	0	0	0.02	0.01	新增 0.02
	20	邻联甲苯胺	0	0	0.01	0.005	新增 0.01
	21	盐酸羟胺	0	0	0.05	0.025	新增 0.05
	22	氯化钠	0	0	0.2	0.05	新增 0.2
	23	硫酸亚铁	0	0	0.1	0.05	新增 0.1
	24	氯化铵	0	0	0.1	0.05	新增 0.1
	25	硫代硫酸钠	0	0	0.03	0.01	新增 0.03
	26	碘	0	0	0.01	0.01	新增 0.01
	27	硫酸亚铁铵	0	0	0.05	0.01	新增 0.05
	28	磷酸二氢钾	0	0	0.05	0.01	新增 0.05
	29	磷酸氢二钠	0	0	0.05	0.01	新增 0.05
	30	硫酸铵	0	0	0.1	0.02	新增 0.1
	31	酒石酸钾钠	0	0	0.2	0.04	新增 0.2

	32	无水碳酸钠	0	0	0.3	0.06		新增 0.3
	33	结晶硫酸镁	0	0	0.2	0.04		新增 0.2
	34	氯化钾	0	0	0.2	0.04		新增 0.2
	35	硼酸	0	0	0.05	0.01		新增 0.05
	36	碘化钾	0	0	0.1	0.02		新增 0.1
	37	95%酒精	0	0	0.02	0.01		新增 0.02
	38	高锰酸钾	0	0	0.03	0.01		新增 0.03
	39	石油醚	0	0	0.03	0.01		新增 0.03
	40	三乙醇胺	0	0	0.01	0.005		新增 0.01
	41	乙醚	0	0	0.05	0.01		新增 0.05
机修								
	1	液压油	0.05	0.05	0.05	0.05	/	新增 0.05
	2	机油	0.2	0.05	0.2	0.05	/	新增 0.2
主要能源								
	1	水	1589523.70	/	3061304.90m³	/	/	新增 1589523.70m³
	2	电	4630 万kwh	/	9630 万 kwh	/	/	新增 5000 万kwh
	3	天然气	720 万	/	1506.24 万	/	/	新增 786.24 万立方
原辅材料理化性质见下表：								
表 19. 原辅材料理化性质表								
	名称	分子式	CAS 号	理化性质		燃烧爆炸性	毒性毒理	
	PET	(C ₁₀ H ₈ O ₄)n	25038-59-9	乳白色或浅黄色的高度结晶聚合物，表面平滑有光泽		/	/	
	PE	(C ₂ H ₄)n	9002-88-4	低分子量为无色液体，高分子量为无色乳白色蜡状颗粒		/	/	
	三氯蔗糖	C ₁₂ H ₁₉ Cl ₃ O ₈	56038-13-2	是一种白色粉末状产品，极易溶于水、乙醇和甲醇，是目前唯一以蔗糖为原料生产的功能性甜味剂，其甜度是蔗糖的 600 倍，且甜味纯正，甜味特性十分类似蔗糖，没有任		可燃	无毒	

				何苦后味。		
	柠檬酸	$C_6H_8O_7$	77-92-9	白色半透明晶体或粉末。相对密度 1.665（无水物）。1.542（一水物），熔点 153℃（无水物），折射率 1.493-1.509，摩尔燃烧热（25℃）：一水物 1.952MJ/mol，无水物 1.96MJ/mol。无气味，味酸，从冷的溶液中结晶出来的柠檬酸含有 1 分子水，在干燥空气中或加热至 40-50℃成无水物。在潮湿空气中微有潮解性。75℃时变软，100℃时熔融，易溶于水和乙醇，溶于乙醚。	不燃	/
	二氧化碳	CO_2	124-38-9	无色、无臭、无味、无毒气体。熔点-56.6℃（0.52MPa），沸点-78.6℃（升华），密度 1.977g/L。在水中的溶解度为 0.1449g/100g 水（25℃），水溶液呈酸性。在 20℃时将二氧化碳加压到 5.9MPa 即可液化，相对密度为 1.0310（20/4℃）。液态二氧化碳冷却到-21.1℃；压力为 0.415MPa 就形成固态，固态二氧化碳又称干冰。	不燃	/
	维生素 C	$C_6H_8O_6$	50-81-7	熔点：190~192℃。白色或略带淡黄色结晶或结晶性粉末，无臭，有酸味。易溶于水，能溶于乙醇，不溶于氯仿、乙醚和苯。5%的水溶液 Ph 值为 2.2~2.5。在干燥空气中比较稳定，其水溶液不稳定，尤其是在中性或碱性溶液中很快被氧化，遇光、热和铜、铁等金属离子均会加速氧化。	可燃	大白鼠经口 LD ₅₀ : 5g/kg
	聚葡萄糖	$(C_6H_{10}O_5)_n$	68424-04-4	旋光度+60°；淡棕黄色粉末，有酸味；中和除酸后的精制品为白色流动	可燃	小白鼠经口 LD ₅₀ >30g/kg，大白鼠经口

				性粉末, 无臭; 有吸湿性, 易溶于水(25℃, 80g/100ml), 10%的水溶液 pH 值约 5.5。		LD ₅₀ >19g/kg, 狗经口 LD ₅₀ >20g/kg
	赤藓糖醇	C ₄ H ₁₀ O ₄	149-32-6	白色四方棱形结晶。熔点 121.5℃, 沸点 329-331℃, 294-296℃(26.7kPa), 相对密度 1.45。极易溶于水(61 重量), 溶于吡啶, 微溶于醇, 几乎不溶于醚。	可燃	/
	碳酸氢钠	CHNaO ₃	144-55-8	其外观呈白色结晶性粉末, 无臭, 有咸味; 相对密度 2.159; 易溶于水(15℃ 8.8%, 45℃13.86%), 其水溶液呈弱碱性, 不溶于乙醇; 在干燥空气中稳定, 加热(50℃)或在潮湿空气中缓慢分解放出 CO ₂ , 至 270℃时分解完全。	不燃	大白鼠经口 LD ₅₀ 4.3g/kg
	过氧乙酸	C ₂ H ₄ O ₃	79-21-0	无色透明液体。凝固点 0.1℃, 沸点 110℃(强烈爆炸), 相对密度 1.226(15/4℃), 折射率 1.3994(15℃), 闪点 58.3℃。溶于水、乙醇、甘油、乙醚。水溶液呈弱酸性。热至 110℃强烈爆炸。产品通常为 32-40 乙酸溶液。	可燃	LD ₅₀ : 1540mg/kg(大鼠经口); 1410mg/kg(兔经皮)LC ₅₀ : 450mg/m ³ (大鼠吸入)
	氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	密度: 2.130 g/cm ³ , 熔点: 318.4℃(591 K), 沸点: 1390 °C (1663 K), 蒸气压: 24.5mmHg(25° C), 饱和蒸气压: 0.13 Kpa (739℃), 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	/	/
	孟加拉红	C ₂₀ H ₂ Cl ₄ I ₄ Na ₂ O ₅	632-69-9	孟加拉红和抗菌素具有抑制细菌的作用。孟加拉红还可抑制霉菌菌落的蔓延生长。在菌落背面由孟加拉红产生的红色有助于霉菌和酵母菌落的计数	可燃	/
	吐温 80	C ₂₄ H ₄₄ O ₆ (C ₂ H ₄ O) _n	9005-65-6	易溶于水, 溶于乙醇、植物油、乙酸乙酯、甲醇、	可燃	/

				甲苯，不溶于矿物油。低温时成胶状，受热后复原。有特臭，味微苦。		
	草酸钠	$C_2Na_2O_4$	62-76-0	白色结晶粉末。熔点 250-270℃（分解），相对密度 2.34，溶于 27 份水，16 份沸水，不溶于乙醇。其水溶液近中性，无气味。	可燃	/
	硫酸钴	CoO_4S	10124-43-3	熔点：96-98℃ 沸点：330℃ 蒸汽压：3.35E-05mmHg at 25℃ 外观：玫瑰红色结晶性粉末	不燃	LD ₅₀ : 389mg / kg(大鼠经口)
	碘酸钾	KIO_3	7758-05-6	白色结晶或白色结晶性粉末。无嗅。溶于 12 份水、3.1 份沸水，溶于稀硫酸、碘化钾，不溶于乙醇。有强氧化性。熔点 560℃(部分分解)。	不燃	LD ₅₀ : 136mg / kg(小鼠腔膜内)
	EDT A	$C_{10}H_{16}N_2O_8$	60-00-4	白色、无味、无嗅的结晶性粉末。熔点 240℃（分解）。溶于冷水、乙醇、酸和一般有机溶剂，溶于氢氧化钠、碳酸钠和氨溶液。能与碱金属、稀土金属和过渡金属等形成极稳定的水溶性络合物。其碱金属盐能溶于水。	可燃	/
	硫酸钠	Na_2O_4S	7757-82-6	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。	不燃	/
	邻苯二甲酸氢钾	$C_8H_5KO_4$	877-24-7	白色结晶。相对密度 1.636。约溶于 12 份冷水、3 份沸水、微溶于乙醇。0.05M 水溶液在 25℃时的 pH=4.005。在 295-300℃分解。	可燃	/
	邻联甲苯胺	$C_{14}H_{15}N$	626-13-1	为白色至微红色有闪光的片状结晶，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、乙酸。密度：1.106g/cm ³ ，熔点：128-131℃，沸点：300.5℃，闪点：244℃，折射率：1.341（20℃），蒸汽压：2.14E-05mmHg	可燃	LD ₅₀ : 404mg/kg（大鼠经口）

				at 25° C, 外观: 白色至微红色有闪光的片状结晶, 溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、乙酸		
	盐酸羟胺	H ₄ NOCl	5470-11-1	密度: 1.67。熔点: 152 °C (分解)。溶于水, 乙醇、甘油, 溶于冷乙醚。无色单斜晶系结晶体。密度 1.67g/cm ³ (17°C)。溶于热水、醇、丙三醇, 不溶于醚。吸湿性强, 受潮高于 151°C 则分解。	不燃	LD ₅₀ : (小鼠经口) 408mg/kg
	氯化钠	NaCl	7647-14-5	白色晶体, 密度 2.165, 熔点 801° C, 沸点 1461 ° C, 水溶性 360g/L(20 ° C)	不燃	LD ₅₀ : 3000mg/kg(大鼠, 经口)
	硫酸亚铁	FeO ₄ S	7720-78-7	暗淡蓝绿色单斜晶系晶体性粉末或颗粒。无臭, 具有咸的收敛味。易溶于水(1g/1.5ml, 25°C或19/0.5ml 沸水)。不溶于乙醇。10%水溶液对石蕊呈酸性(pH 值约 3.7)。加热至 70~73°, 失去 3 分子水, 至 80~123°C 失去 6 分子水, 至 156°C 以上转变成碱式硫酸铁。在干燥空气中会风化。在潮湿空气中易氧化成棕黄色碱式硫酸铁。	不燃	LD ₅₀ : 279~558mg/kg(大鼠, 经口, 以 Fe 计)
	氯化铵	H ₄ NCI	12125-02-9	无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒。微溶于乙醇, 溶于水, 溶于甘油。	不燃	LD ₅₀ : 1650mg / kg(大鼠经口)
	硫代硫酸钠	Na ₂ O ₃ S ₂	7772-98-7	本品为无色透明单斜晶体。易溶于水, 溶解时吸热, 水溶液近中性。不溶于乙醇。在潮湿空气中有潮解性。在 33°C 以上的空气中易风化。可被空气氧化, 具有还原性。能溶解卤化银。热至 100°C 则失去 5 个结晶水, 灼烧则分解为硫化钠和硫酸钠。 熔点 48.45°C。	不燃	/
	碘	I ₂	7553-56-2	熔点: 114°C, 沸点: 184 °C, 水溶性: 0.3G/L(20°	不燃	LD ₅₀ : 14000mg /

				C), 密度: 4.93, 紫黑色片状固体		kg(大鼠经口); 22000mg / kg(小鼠经口)
硫酸亚铁铵	$\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2$	10045-89-3		分子量为 392.14, 是一种蓝绿色的无机复盐。易溶于水, 不溶于乙醇, 在 100°C~110°C 时分解	不燃	/
磷酸二氢钾	H_2KPO_4	7778-77-0		磷酸二氢钾为白色或灰白色细结晶, 熔点 252.6°C, 易溶于水, 呈酸性反应, pH3~4, 吸湿性小。	不燃	/
磷酸氢二钠	$\text{HNa}_2\text{O}_4\text{P}$	7558-79-4		相对密度 1.52。无色单斜晶系结晶或白色粉末。溶于水, 其水溶液呈弱碱性, 1%水溶液的 pH 值为 8.8~9.2; 不溶于醇。	不燃	/
硫酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	7783-20-2		无色结晶或白色颗粒, 无气味。280°C 以上分解。 水中溶解度: 0°C 时 70.6g, 100°C 时 103.8g。 不溶于乙醇和丙酮。 0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5。相对密度 1.77。 折光率 1.521。	不燃	LD ₅₀ : 3000mg / kg(大鼠经口)
酒石酸钾钠	$\text{C}_4\text{H}_4\text{KNaO}_6$	304-59-6		该品为白色结晶颗粒或无色透明。相对密度 1.79, 熔点 70-80°C。在热空气中稍有风化性。60°C 开始失去部分结晶水, 热至 100°C 时失去 3 个水分子, 215°C 变成无水盐。易溶于水, 溶液呈微碱性。	可燃	/
碳酸钠	CN_2O_3	497-19-8		无水物为白色结晶性粉末, 相对密度 2.53, 熔点 851°C, 加热至 400°C 时分解。不溶于乙醇, 易溶于水, 溶解时放热, 水溶液呈强碱性。在空气中极易潮解结块, 并吸收 CO ₂ 生成碳酸氢钠。	不燃	大白鼠经口 LD ₅₀ : 4090mg/kg
硫酸镁	MgSO_4	7487-88-9		为无色或白色晶体或粉末, 无臭、味苦, 有潮解性	不燃	LD ₅₀ : 645mg / kg(小鼠皮下)
氯化钾	KCl	7447-40-7		白色结晶或结晶粉末。有吸湿性, 易结块。1g 该	不燃	/

				品溶于 2.8mL 水、1.8mL 沸水、14mL 甘油、约 250mL 乙醇，不溶于盐酸、乙醚、丙酮。约 1500°C 升华。熔点 773°C。		
	硼酸	BH ₃ O ₃	10043-35-3	无色透明并具有珍珠样光泽的鳞片状六角形结晶或白色结晶性粉末或颗粒。味微酸苦而带甜。与皮肤接触有滑腻感。1g 该品溶于 18mL 冷水、4mL 沸水，18mL 冷乙醇、6mL 沸乙醇，溶于 4mL 甘油。微溶于乙醚和丙酮。熔点约 171°C。	不燃	/
	碘化钾	KI	7681-11-0	呈无色或白色结晶性粉末，密度 3.13g/cm ³ ，熔点 618°C，沸点 1345°C，易溶于水和乙醇。水溶液见光变暗，并游离出碘。	不燃	/
	酒精	C ₂ H ₆ O	64-17-5	无色透明；易燃易挥发的液体。有酒的气味和刺激性辛辣味。溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。具有吸湿性。能与水形成共沸混合物。蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 4.3-19.0（体积）。无水乙醇相对密度 0.7893（20/4°C），熔点 -117.3°C，沸点 78.32°C，折射率 1.3614，闪点（闭杯）14°C。工业乙醇（含乙醇 95）折射率 1.3651，表面张力（20°C）22.8mN/m，粘度（20°C）1.41mPa·s，蒸气压（20°C）5.732kPa，比热容（23°C）2.58J/(g·°C)，闪点 12.8°C，相对密度 0.816，沸点 78.15°C，凝固点 -114°C，自燃点 793°C。	可燃	LD ₅₀ : 7060mg/kg(兔经口); 7430mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)
	高锰酸钾	KMnO ₄	7722-64-7	相对密度 2.703。熔点 240°C(同时分解放出氧气)。深紫色有金属光泽的结晶或粉末，味甜而	不燃	狗经口 LD ₅₀ 0.4g/kg, 兔经口 LD ₅₀ 0.6g/kg

				涩。溶于水、丙酮、甲醇和冰醋酸。水溶液呈深紫红色，溶解度(20℃)6.51g。有强氧化性，遇乙醇会分解，与有机物摩擦、碰撞会爆炸、燃烧。		
	石油醚	C_nH_{2n}	8030-30-6	无色或浅黄色液体。不溶于水，溶于多数有机溶剂。遇明火、高温、氧化剂易燃;燃烧产生刺激烟雾。	可燃	LD ₅₀ : 500~5000mg / kg(哺乳动物吸入)
	三乙醇胺	$C_6H_{15}NO_3$	102-71-6	熔点 21.2℃，沸点 360.0℃，227℃ (20kPa)，相对密度 (20/4℃) 1.1242，动力粘度 (25℃) 613.3mPa·s，折射率 (nD20) 1.4852，闪点 193℃。能与水、甲醇和丙酮混溶。在 25℃时的溶解度为：苯 4.2，乙醚 1.6，四氯化碳 0.4，正庚烷小于 0.1。微有氨的气味，极易吸潮，能吸收空气中二氧化碳，露置空气中以及在光线下变成棕色。	可燃	LD ₅₀ : 5000~9000mg / kg(大鼠经口)
	乙醚	$C_4H_{10}O$	60-29-7	无色易挥发的流动液体，易燃，有芳香气味。具有吸湿性，味甜。凝固点 -116.3℃，熔点 -116.2℃，沸点 34.5℃，相对密度 0.7145 (20/4℃)，蒸汽压 (20℃) 58.9283kPa，表面张力 (20℃) 17.3mN/m，折射率 1.3527，粘度 (20℃) 0.23mPa·s，比热容 (30℃) 2.29kJ/(kg·℃)，闪点 (闭杯) -49℃，自燃点 180-190℃，摩尔蒸发潜热 (30℃) 26.02kJ/mol，临界温度 194℃，临界压力 3.60MPa。	可燃	LD ₅₀ : 1215mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 221190mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
	盐酸	HCl	7647-01-0	一种不同浓度的氯化氢水溶液。透明无色或稍带黄色的强腐蚀性液体，有刺激性气味。可与水和乙	不燃	LD ₅₀ : 900mg / kg(兔经口) LC ₅₀ : 3124ppm 1 小

			醇混溶。一股浓盐酸含 HCl38%，相对密度 1.19，熔点— 112℃，沸点—83.7℃。		时(大鼠吸入)
液压油	/	/	液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。	可燃	/
机油	/	/	能起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用	可燃	/
UV 油墨	/	/	颜料 15~45%，丙烯酸酯予聚体 15~20%，多官能团丙烯酸酯单体 A20~30%，多官能团丙烯酸酯单体 B20~30%，光引发剂 5~10%，助剂 0~5%	/	刺激性：对皮肤有刺激，长时间接触可能会引起炎症或过敏
水性墨	/	/	颜料 10-15%；水性丙烯酸树脂 35-45%；消泡剂 1-2%；水 5-10%；蜡 2-3%	/	/
PAC	2(OH)nCl6-n]m	/	无色或黄色树脂状固体。其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色粘液	/	/
PAM	(C ₃ H ₅ NO) _n	/	常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等	/	/

6、劳动定员及工作班制

项目新增劳动定员 256 人，采用两班制，每班 12h，每年工作 300 天。依托现有工程食堂就餐。

表 20. 本项目主要污染工序工作时数表

序号	主要生产设备	工时数 h/a	备注
1	瓶胚注塑	7200	单台挤出机挤出能力为 1050kg/h，挤出机 4 台，按挤出能力及本项目产能核定生产时间为 7134h，考虑设备调试检修等因素，生产时间以 7200h 计
2	吹瓶	7200	旋转式吹瓶机，单台吹瓶能力约 33900 个/h，吹

			瓶机 5 台，按挤出能力及本项目产能核定生产时间为 7190h，考虑设备调试检修等因素，生产时间以 7200h 计
3	瓶盖生产	7200	单台挤出机挤出能力为 420kg/h，挤出机 2 台，按挤出能力及本项目产能核定生产时间为 7024h，考虑设备调试检修等因素，生产时间以 7200h 计
4	瓶盖印刷	7200	印刷机 2 台
5	锅炉	7200	4 台 10t 锅炉，3 用 1 备，非供暖期运行 2 台，供暖期运行 3 台，运行 300d，供暖期 90d
6	实验室	2400	每天运行 8h，运行 300d
7	饮料生产	7200	每天运行 24h，运行 300d

7、公用工程及辅助工程

7.1 水源及水平衡

本项目使用自来水 1589523.70t/a，外购纯水 10t/a。自来水主要用途为生活用水、食堂用水、纯水制备用水、绿化用水。纯水制备系统产生的纯水主要用于包装容器消毒、设备清洗、正压冲洗、产品用水。外购纯水主要用于实验室。本项目使用蒸汽 144000t/a，企业自建锅炉提供蒸汽，蒸汽冷凝水主要用于温瓶、冷却系统补水。

（1）员工生活用水

本项目新增劳动定员 256 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工生活用水定额按 50L/人·天计，年工作 300 天，则生活用水量为 12.8m³/d，3840m³/a。

（2）食堂用水

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），职工食堂用水按 25L/人·次计，根据建设单位提供资料，工作制度为每天 2 班，本项目食堂每日提供四餐（早、中、晚、夜）服务，平均每天人均提供 2 餐，考虑最大就餐人数，按 256 人计，则本项目食堂用水量为 12.80m³/d（3480m³/a）。

（3）洗衣用水

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），洗衣用水按 80kg/kg 干衣物计，本项目仅对职工工作白大褂进行每日清洗，单件衣物重量 0.625kg

	（按最重衣物计算），考虑最大用水，每日清洗件数为 256 件，则本项目衣物清洗用水量为 $12.80\text{m}^3/\text{d}$ ($3480\text{m}^3/\text{a}$)。 （4）纯水制备用水 本项目生产过程中使用的纯水均通过“石英砂+活性炭+RO 反渗透膜+超滤”工艺制备，纯水制备系统以自来水为原料，纯水系统的产水率约 80%。 本项目纯水制备新鲜水用量为 $1461555\text{m}^3/\text{a}$ ($4955.19\text{m}^3/\text{d}$)，产生纯水 $1169244\text{m}^3/\text{a}$ ($3964.15\text{m}^3/\text{d}$)，浓水为 $292311\text{m}^3/\text{a}$ ($991.04\text{m}^3/\text{d}$)。制备的纯水用于包装容器消毒用水、设备清洗用水、正压冲洗用水以及进入产品。本项目设置 4 套纯水制备系统，每套制水量为 $100\text{t}/\text{h}$，年最大制备纯水量为 $2880000\text{t}/\text{a}$，故本项目纯水制备系统可行。 ①包装容器消毒用水 本项目产品包装容器先用纯水勾兑 20%过氧乙酸进行清洗，勾兑后过氧乙酸含量为 0.2%（饮料行业消毒要求为$\leq 0.2\%$），再用纯水进行冲洗。根据建设单位提供的资料，消毒液调配用水量约 $8514\text{t}/\text{a}$ ($28.38\text{m}^3/\text{d}$)，纯水冲洗用水约 $240000\text{m}^3/\text{a}$ ($800\text{m}^3/\text{d}$)，则消毒用水量为 $248514\text{m}^3/\text{a}$ ($828.38\text{m}^3/\text{d}$)。根据产品方案碳酸饮料约 3.75 亿瓶，茶饮料约 6 亿瓶，碳酸饮料约占用水量的 40%，$99405.60\text{m}^3/\text{a}$；茶饮料占比 60%，$149108.40\text{m}^3/\text{a}$，该占比用于计算不同类型饮料用水定额。 ②设备清洗用水 本项目每批次产品生产结束后需对设备及管路进行一次清洗，通过 CIP 系统自动控制清洗过程，其中饮料设备清洗分为 5 个步骤，分别为预水洗、碱性清洗剂清洗、酸性清洗剂清洗、水洗、热水消毒，清洗一次时长约 1h；碱性清洗剂、酸性清洗剂循环使用，定期更换，清洗剂浓度每次清洗前系统会自动检测，浓度偏低时自动补加药剂。本项目设备清洗使用的酸性清洗剂浓度在 38%左右，年使用量 $86\text{t}/\text{a}$，经纯水稀释后使用浓度为 1%，则稀释用纯水量为 $3182\text{m}^3/\text{a}$；碱性清洗剂在 38%左右，使用量 $86\text{t}/\text{a}$，经纯水稀释后使用浓度为 2%，则稀释用纯水量为 $1548\text{m}^3/\text{a}$。根据建设单位提供资料及一期生产经验，设备纯水洗过程中纯水量为 $264000\text{m}^3/\text{a}$ ($880\text{m}^3/\text{d}$)，综上，设备
--	---

	清洗用水总量为 268730 (895.77) m^3/a。茶饮料涉及薏米、红豆等谷物，清洗耗水较大，设备清洗水茶饮料约占清洗用水的 80%，211200m^3/a；碳酸饮料占比 40%，57530m^3/a，该占比用于计算不同类型饮料用水定额。 ③进入产品 本项目产品饮料生产工艺中调配系统、茶萃取系统、辅料溶解系统等用水均采用纯水，上述工序用水为全部进入产品。根据本项目产品包装规格及对应产能计算，进入产品纯水量为 642000m^3/a (2140m^3/d)。大规格产品占比 20%，小规格产品均占比 80%，碳酸饮料用水 394000 m^3/a，茶饮料用水 348000 m^3/a。 ④正压冲洗用水 本项目纯水通过“石英砂+活性炭+RO 反渗透膜+超滤”工艺制备，长期使用会导致细菌杂质、微生物等吸附在膜壁上，继而导致性能下降。为避免滤芯堵塞，必须定期对膜进行纯水正压冲洗。项目拟每 3 天进行一次正压冲洗，年冲洗次数为 100 次，每次正压冲洗时间为 1h，冲洗流量为 100m^3/h，则项目正压冲洗用水量 10000m^3/a，日最大用水量为 100m^3/d。根据进入产品水量、包装容器、设备清洗水量，碳酸饮料用水约占总工艺用水量 38%，则碳酸饮料冲洗水占比按 38%计，3800m^3/a；茶饮料占比 62%，6200m^3/a，该占比用于计算不同类型饮料用水定额。 (5) 冷却系统 本项目冷却水为循环水，总循环量为 200m^3/h，循环量为冷却过程是一种封闭循环形式，由于蒸发损失，需定期补水，根据建设单位提供资料，蒸发损失约 2%，本项目补水量为 4m^3/d (1200m^3/a)，冷却塔冷却循环水每年进行一次更换，更换量约为 150m^3/a，日最大用水量为 150m^3/d。 (6) 模温机用水 本项目生产过程为保证瓶胚品质稳定控制模具温度需要使用模温机，模温机水循环使用，每台循环水量为 0.3m^3，本项目新增 4 台模温机，每天补水一次，每次 1 台模温机水补水量为 0.003m^3，日补水量为 0.012m^3/d (3.6m^3/a)；每月更换一次循环水，更换水量为 1.2m^3/次，年更换 10 次，
--	--

	年需水量为 12m³/a。 (7) 地面清洗用水 本项目生产车间地面需要定期清洁，地面清洗采用自来水进行清洗，车间的清洁面积约为 17827m²，每三天清洁一次，全年共 100 次，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），用水量按 3L/m² 计算，则地面冲洗用水量 53.48 m³/次，5348.1m³/a。 (8) 检验室用水 本项目检验室对每批次产品进行质检，实验过程用到纯水，实验结束后对设备、器皿进行清洗。实验室用纯水为 10t/a，均为外购。 (9) 锅炉用水 ①非供暖季用水 项目设置 4 台 10t/h 锅炉，3 用 1 备，非供暖季 210d/a，蒸汽用量为 14 万 m³/a。冷凝水回收率按 80%计，冷凝水添加阻垢剂后循环使用，补充用水量 28000m³/a（133.33m³/d）。锅炉运行过程中需要定期排放一定量的水，排放量约占锅炉循环水量的 3-5%，本次评价取 5%，则锅炉定期排水量为 7000m³/a，每 3 天排放一次，每次排放 100m³。则锅炉运行过程中需补充软水 35000m³/a（最大日用水量 233.33m³/d），锅炉房设置有软水制备装置，软水制备率为 80%，则锅炉运行过程中需要新鲜水量为 43750m³/a，日最大用水量为 291.67m³/d。 ②供暖季用水 锅炉冬季提供供暖，供暖季 90d/a，冬季供暖期间蒸汽用量为 21 万 m³/a，冷凝水回收率按 80%计，冷凝水添加阻垢剂后循环使用，补充用水量 42000m³/a（466.67m³/d）。锅炉运行过程中需要定期排放一定量的水，排放量约占锅炉循环水量的 3-5%，本次评价取 5%，则锅炉定期排水量为 10500m³/a，每 3 天排放一次，每次排放 350m³。则锅炉运行过程中需补充软水 52500m³/a（最大日用水量 816.67m³/d），锅炉房设置有软水制备装置，软水制备率为 80%，则锅炉运行过程中需要新鲜水量为 65625m³/a，日最大用水量为 1020.84m³/d。
--	---

	(10) 软化水装置中再生用水 本项目软化水通过软化水装置制备，采用全自动软水设备，原理是使用钠离子交换树脂：钠离子交换树脂带有大量的钠离子，当水中的钙镁离子含量高时，离子交换树脂可以释放出钠离子，功能基团与钙镁离子结合，使水中的钙镁离子含量降低，水的硬度下降，硬水就变为软水。 软化水装置采用离子交换方式进行自来水软化，软水制备系统中的离子交换树脂需要定期使用饱和浓盐水再生，浓盐水配置时添加氯化钠，当有晶体析出时，即制得饱和浓盐水，根据设计资料，软水制备系统再生用水每 5 天冲洗一次，软化水装置再生用水量 $360\text{m}^3/\text{a}$，即 $6\text{m}^3/\text{d}$。 (11) 绿化用水 根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），参考小区绿化浇灌最高日用水定额可按浇灌面积 $1.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 3.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 计算，本项目用水系数取 $2.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$，绿化面积为 18040.97m^2，日最大用水量为 $36.08\text{m}^3/\text{d}$，夏季每天浇水 2 次（90d），春秋季节 3d 一次（185d），冬季不浇水。则全年用水量为 $5472.42\text{m}^3/\text{a}$。该水采用清净下水。 7.2 排水 本项目实施雨污水分流。雨水经雨水排水管网汇集后直接进入市政雨水管网。废水主要有食堂废水、生活污水、纯水制备系统排水、包装容器消毒废水、设备清洗废水、冷却系统排水、模温机排水、地面清洗废水、检验室排水、软化水冲洗装置排水。包装容器消毒废水、设备清洗废水、设备清洗废水、冷却系统排水、模温机排水、地面清洗废水进入污水站处理，生活污水进入化粪池处理，食堂废水经三级隔油池处理。各自处理后的污水站废水、食堂废水及生活污水与纯水系统排水、锅炉排水、软化装置冲洗排水一起经总排口排出。 (1) 生活污水 本项目生活用水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$，$3840\text{m}^3/\text{a}$。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），排水系数取 0.8，则日排水量 $10.24\text{m}^3/\text{d}$，年排水量 $3072\text{m}^3/\text{d}$。
--	--

	(2) 食堂废水 本项目食堂用水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ ($3840\text{m}^3/\text{a}$)。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，排水系数取 0.8，则日排水量 $10.24\text{m}^3/\text{d}$，年排水量 $3072\text{m}^3/\text{d}$。 (3) 洗衣废水 本项目食堂用水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ ($3840\text{m}^3/\text{a}$)。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，排水系数取 0.8，则日排水量 $10.24\text{m}^3/\text{d}$，年排水量 $3072\text{m}^3/\text{d}$。 (4) 纯水制备系统排水 本项目生产过程中使用的纯水均通过“石英砂+活性炭+RO 反渗透膜+超滤”工艺制备，纯水制备系统以自来水为原料，纯水系统的产水率约 80%。本项目纯水制备用水量为 $1461555\text{m}^3/\text{a}$ ($4955.19\text{m}^3/\text{d}$)，产生纯水 $1169244\text{m}^3/\text{a}$ ($3964.15\text{m}^3/\text{d}$)，排浓水量为 $292311\text{m}^3/\text{a}$，折合 $991.04\text{m}^3/\text{d}$。 (5) 包装容器消毒废水 本项目产品包装容器先用 0.2%过氧乙酸进行清洗，冲洗后再用纯水洗净。废水产生量按 90%计，则包装容器清洗废水产生量为 $223724.52\text{m}^3/\text{a}$ ($745.75\text{m}^3/\text{d}$)。 (6) 设备清洗废水 为了保证清洗效果，通过提高清洗液流速湍动性来提高冲击力从而产生机械作用，在此清洗过程中清洗用水蒸发、损耗量较大，废水产生量按 80%计，设备清洗过程中排水量为 $215069.31\text{m}^3/\text{a}$ ($716.90\text{m}^3/\text{d}$)。 (7) 正压冲洗废水 本项目纯水通过“石英砂+活性炭+RO 反渗透膜+超滤”工艺制备，长期使用会导致细菌杂质、微生物等吸附在膜壁上，继而导致性能下降。为避免滤芯堵塞，必须定期对膜进行纯水正压冲洗。项目拟每 3 天进行一次正压冲洗，年冲洗次数为 100 次，每次正压冲洗时间为 1h，冲洗流量为 $100\text{m}^3/\text{h}$，则项目正压冲洗排水量为 $10000\text{m}^3/\text{a}$。 (8) 冷却系统排水
--	---

	本项目冷却水为循环水，冷却塔冷却循环水每年进行一次更换，排水量约为 150m³/a。 (9) 模温机排水 本项目生产过程为保证瓶胚品质稳定控制模具温度需要使用模温机，模温机循环水每月更换一次，更换水量为 1.2m³/次，年更换 10 次，年排水量为 12m³/a（日最大排水量为 1.2m³/d）。 (10) 地面清洗废水 本项目地面冲洗用水量 53.48 m³/次，5348.1m³/a。地面清洗废水产生量按用水量的 80%计，则地面清洗水排放量为 4278.40m³/a（42.78m³/d）。 (11) 检验室排水 本项目检验室对每批次产品进行质检，实验过程用到纯水，实验结束后对设备、器皿进行清洗。实验室用纯水为 10t/a，均为外购。废液产生量按用水量的 80%计，则实验室废液产生量为 8t/a，作为危废委托有资质单位处置。 (12) 非供暖季锅炉排水 项目设置 4 台 10t/h 锅炉，3 用 1 备，本项目蒸汽用量为 14 万 m³/a。锅炉运行过程中需要定期排放一定量的水，排放量约占锅炉循环水量的 3-5%，本次评价取 5%，每 3 天排放一次，非供暖期 210d/a，则锅炉定期排水量为 7000m³/a（日最大排水量为 100m³/d）。 (13) 供暖季锅炉排水 项目设置 4 台 10t/h 锅炉，3 用 1 备，本项目蒸汽用量为 21 万 m³/a。锅炉运行过程中需要定期排放一定量的水，排放量约占锅炉循环水量的 3-5%，本次评价取 5%，每 3 天排放一次，供暖期 90d/a，则锅炉定期排水量为 10500m³/a（日最大排水量为 350m³/d）。 (14) 非供暖季软水制备排浓水 锅炉房设置有软水制备装置，软水制备率为 80%，则锅炉运行过程浓水排放量为 8750m³/a（日最大排水量 58.34m³/d）。 (15) 供暖季软水制备排浓水 锅炉房设置有软水制备装置，软水制备率为 80%，则锅炉运行过程浓水
--	--

排放量为 13125m³/a（日最大排水量 61.25m³/d）。

（16）软化水装置冲洗排水

软水制备系统再生用水每 5 天冲洗一次，软化水装置再生用水量 360m³/a，即 6m³/d。

表 21. 本项目给排水用量统计表单位：m³/d

序号	项目	日用水量（m ³ /d）		损耗量	日排水量（m ³ /d）	年新鲜水用水量（m ³ /a）	年排水量（m ³ /a）
		新鲜水	软水/纯水				
1	生活用水	12.8	0	2.56	10.24	3840	3072
2	食堂用水	12.8	0	2.56	10.24	3840	3072
3	洗衣用水	12.8	0	2.56	10.24	3840	3072
4	纯水制备用水	4955.19	3964.15	0	991.04	1461555	292311
4.1	包装容器消毒用水	0	828.38	82.86（含原料带入 0.23）	745.75	0	223724.52
4.2	设备清洗用水	0	895.77	179.23（含原料带入 0.36）	716.90	0	215069.31
4.3	正压冲洗用水	0	100	0	100	0	10000
4.4	进入产品	0	2140	0	0	0	0
5	冷却系统用水	154	0	4	150	1350	150
6	模温机用水	1.212	0	0.012	1.2	15.60	12
7	地面清洗用水	53.48	0	10.7	42.78	5348.1	4278.40
8	软水系统（非供暖）	291.67	233.33	0	58.34	43750	8750

	8.1	锅炉用水	0	233.33	133.3 3	100	0	7000
	9	软水系统 (供暖)	1020.84	816.67	0	204.17	65625	13125
	9.1	锅炉用水	0	816.67	466.6 7	350	0	10500
	10	软水装置 再生	6	0	0	6	360	360
	11	绿化	0	0	0	0	0	回用清 净下水 -5472.42
	合计	供暖期	6229.122	/	/	3338.56	1589523.7	789023.81
		非供暖期	5499.952	/	/	2906.65		

新鲜水：5499.952

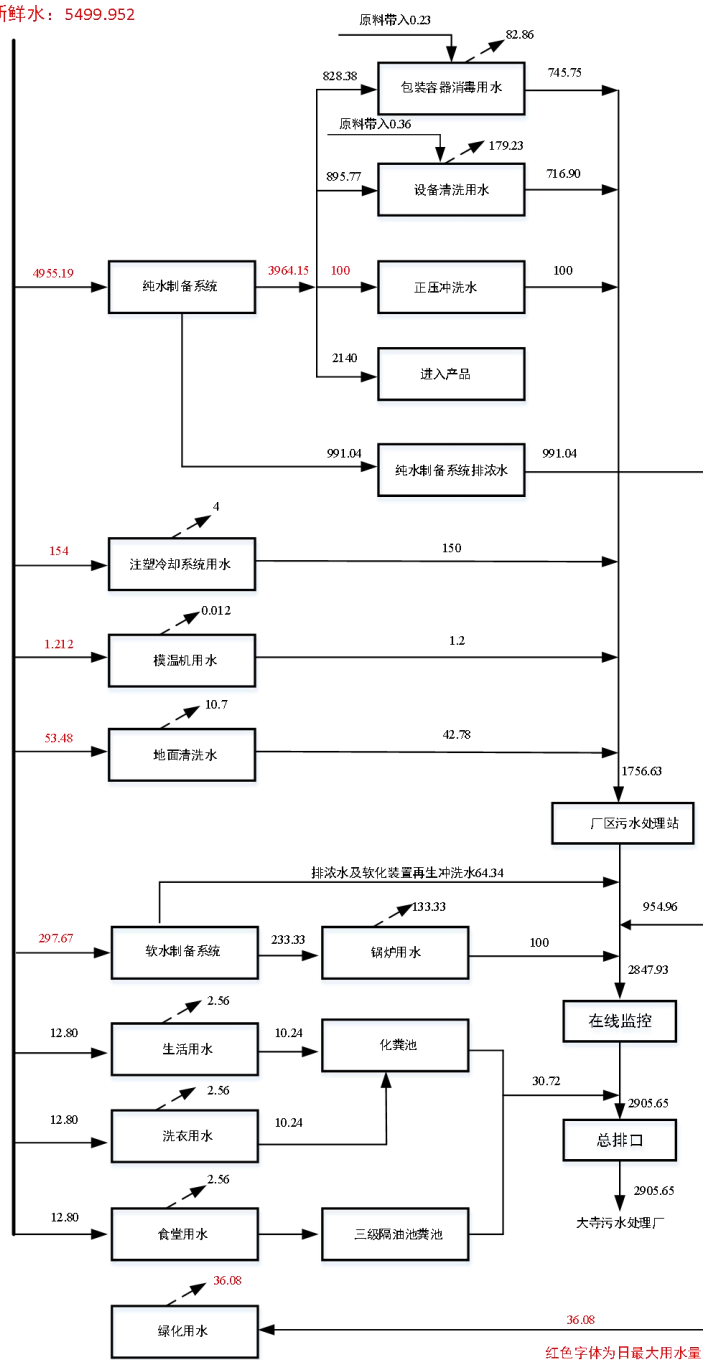


图 1. 本项目非供暖期水平衡图 (m³/d)

新鲜水：6229.122

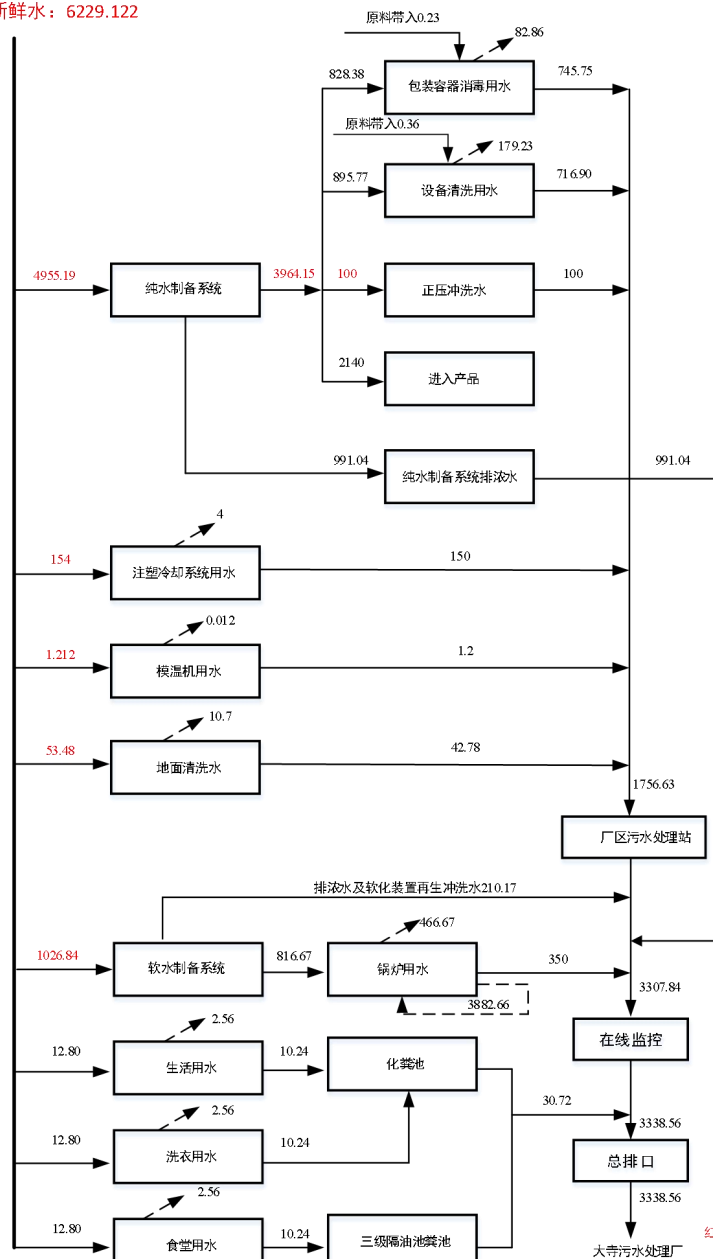


图 2. 本项目供暖期平衡图 (m³/d)

新鲜水: 10554.154
(5499.952)

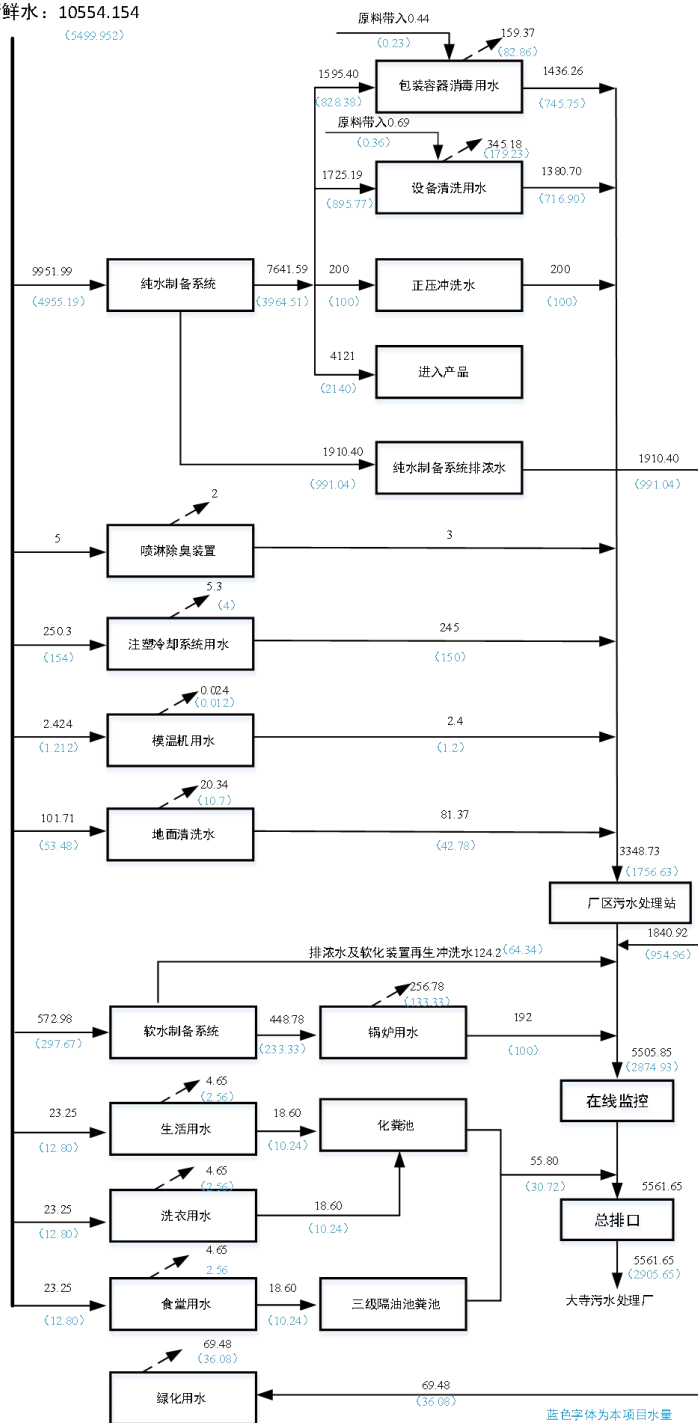


图 3. 全厂非供暖期水平衡图 (m³/d)

新鲜水: 12334.134
(6229.122)

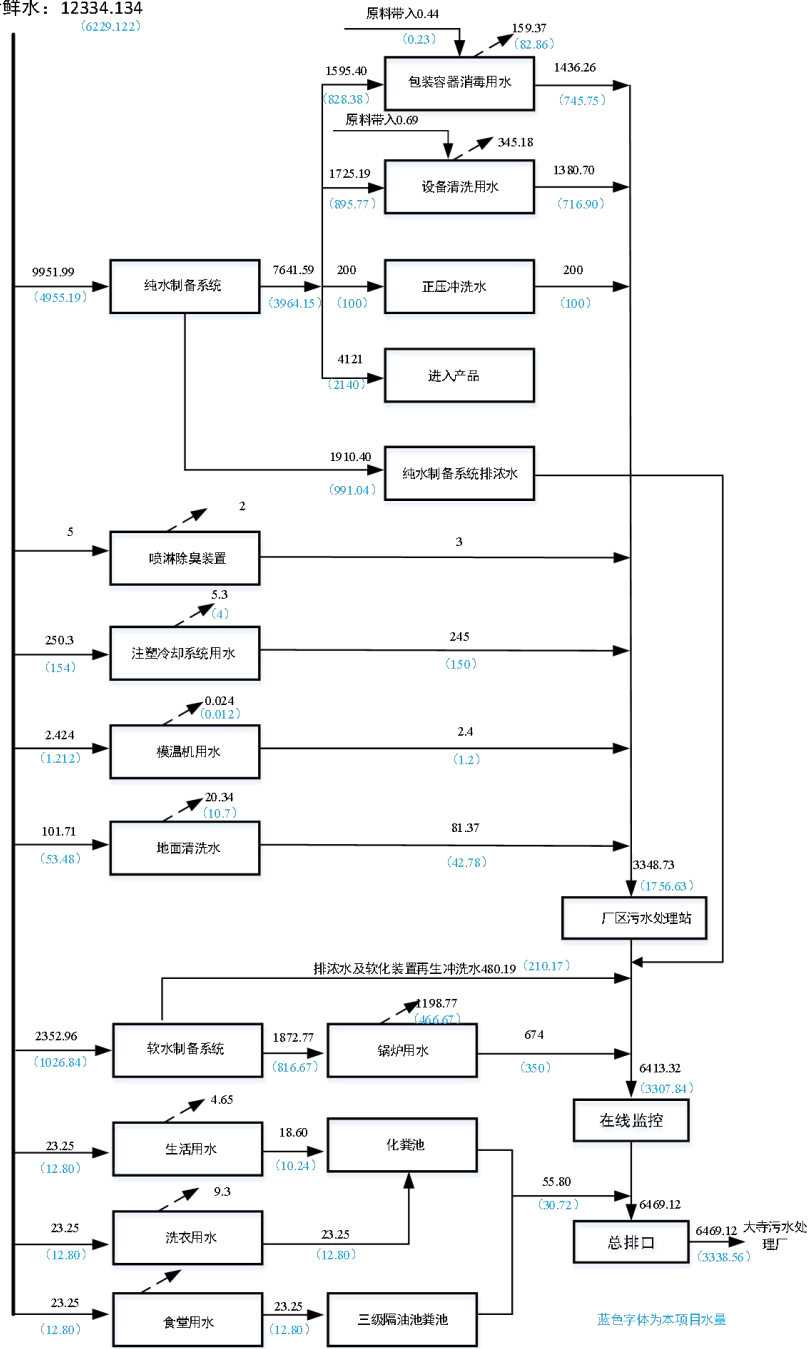


图 4. 全厂供暖期水平衡图 (m³/d)

6.3 采暖制冷

本项目车间制冷采用分体式空调，冬季采用厂区内锅炉供暖。冷库制冷采用 R410A 环保制冷剂。

R410A 制冷基于逆卡诺循环，通过制冷剂的相变（气态→液态→气态）

实现热量转移，具体流程如下：

压缩过程

压缩机将低温低压的 R410A 气态制冷剂吸入，压缩成高温高压气体（温度可达 70~90℃，压力约 2.5~3.5MPa），能量来源于电机做功。

冷凝过程

高温高压气体进入冷凝器（风冷或水冷），向外界（空气或水）释放热量，冷凝为高压液态制冷剂（温度约 40~50℃，压力保持高压）。

节流过程

高压液态制冷剂通过膨胀阀（或毛细管）节流降压，变为低温低压的气液混合态（温度约 -5~10℃，压力降至 0.6~0.8MPa）。

蒸发过程

气液混合态制冷剂进入蒸发器，吸收被冷却物体（如空调房间空气）的热量，蒸发为低温低压气体，完成循环。

6.3 供电

本项目用电由园区市政电网提供。

6.4 平面布局合理性分析

本项目在一期项目南侧空地联合车间扩建。联合车间总体上分为东西两部分，东侧为仓储区，西侧为生产区。生产区北侧为仓储及饮料灌装区，南侧为瓶盖、瓶胚注塑及吹瓶区。本项目废水排放口依托一期现有排放口，位于一期厂区东侧，一般固废及危废暂存间均设置在联合车间南侧；P7 注塑、吹瓶排气筒位于厂区东侧，P8 锅炉排气筒位于厂区东侧锅炉房顶部，P9 配料投料排气筒位于联合车间北侧；污水处理站及食堂排气筒均依托现有。平面布置较合理，厂区平面布置图详见附图三。

6.5 通风系统

根据项目厂房和车间的设计，本项目仅饮料车间无菌灌装区（吹瓶、灌装、旋盖）有洁净度要求，须达到万级洁净度要求以满足无菌无尘的条件；项目其他区域为一般作业区和准清洁区，其洁净度要求相对较低，通过换风系统即可达到要求。因此，本项目除饮料车间无菌灌装区外，均采用风冷式

	换风系统控制。 本项目饮料车间无菌灌装区为万级洁净室，拟设置 1 套专用新风系统，由洁净空调室内机组（带初中高效过滤器）和多个高效送排风口组成，采用上送下排，出风口、进风口均设有风阀可调风量，换风次数约为 20 次/h，并通过每周一次，每次 60min，顶部紫外消毒灯照射对车间及设备进行消毒，保证其达到洁净室万级的洁净程度，并采用正压系统，饮料车间无菌灌装区万级洁净区室内的大气压力小于非洁净区域的大气压，使其满足《洁净厂房设计规范》（GB50073-2001）第 6.2.1 条规定“洁净室与周围的空间必须维持一定的压差，并按研发及成果转化工艺要求决定维持正压或负压差。”、“不同等级的洁净室以及洁净区与非洁净区之间的压差，应不小于 5Pa，洁净区与室外的压差，应不小于 10Pa。”的要求；新风系统吸取一部分室外新风，而且还利用一部分回风，回风经新风系统的过滤装置过滤后再送入房间内，利用的回风循环往复整个洁净区相对外界处于正压状态。其新风系统净化流程：室外空气经新风防雨百叶进入吊顶式恒温恒湿空气处理机组经初效过滤（过滤材质为无纺布）及冷热交换后，再送入中效（过滤材料为无纺布）及高效过滤器（过滤材质为玻璃纤维滤纸）处理，处理后的洁净空气经送风管道送到饮料车间无菌灌装区内的送风口。饮料车间无菌灌装区内的回风通过底部的出风口和室外经初效过滤器处理后的空气混合，再一起经冷热交换后，再送入中效及高效过滤器处理后，作为洁净空气送入饮料车间无菌灌装区。通风方式为全循环方式。
工艺流程和产排污环节	1、施工期流程简述 本项目施工期主要为厂区及配套设施建设，厂区占地面积 90082.5m²，施工期约 12 个月。本项目施工期主要工序为：基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收。本项目施工期工艺流程及产污环节见下图。

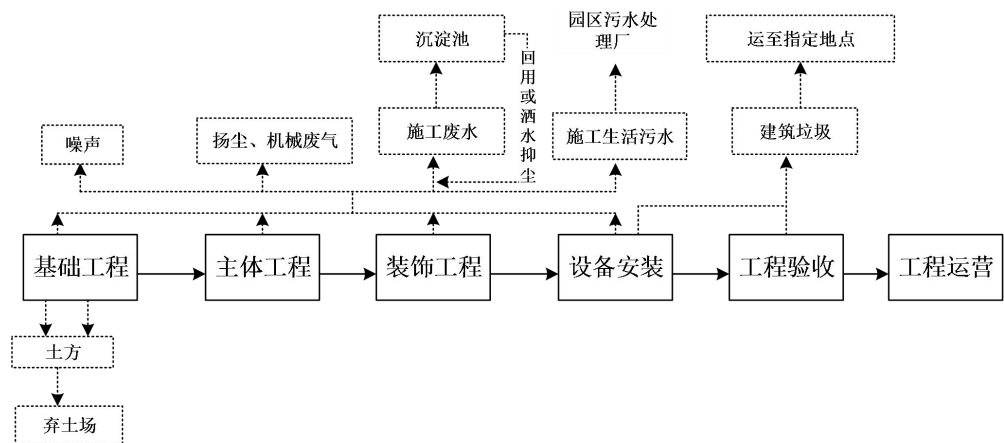


图 5. 施工期施工流程及产污环节图

本项目各种建（构）筑物、辅助设施工程建设活动，将占用土地。施工期地基开挖、桩基处理、结构施工、车辆运输等产生扬尘、噪声、固废和废水，将对当地环境空气、声环境、水环境产生一定程度不利影响。装饰工程结束后，为设备的安装工作，装饰及设备安装过程中也会对环境空气、声环境、水环境产生一定程度不利影响。本次评价针对项目建设期产生的不利影响、程度和范围，提出相应的减缓控制措施和建议。

1.1 施工废气

施工期对环境空气的影响主要来源于施工扬尘和施工机械废气。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要为土方的运输、装卸过程中有大量的粉尘散落到周围大气中；建筑材料堆放期间由于风吹会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重。

（2）施工机械废气

施工机械主要包括挖掘机、推土机等，施工机械以柴油为燃料，将产生一定量废气，包括 THC、CO、NO_x 等。

1.2 施工废水

项目施工期间产生的废水主要包括施工人员的生活污水和施工废水。

1.3 施工噪声

施工期噪声主要是各种施工机械设备所产生的噪声和施工车辆行驶时产

生的噪声约为 70-90dB（A），其特点是间歇或阵发性。

1.4 施工期固体废弃物

施工期产生的固体废物主要来源于项目构筑物建设过程中开挖产生的废弃土石方和施工建设装修过程中的建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。

（1）弃方

项目施工期基础开挖及管道施工等工序会产生一定量的弃方。

（2）建筑垃圾

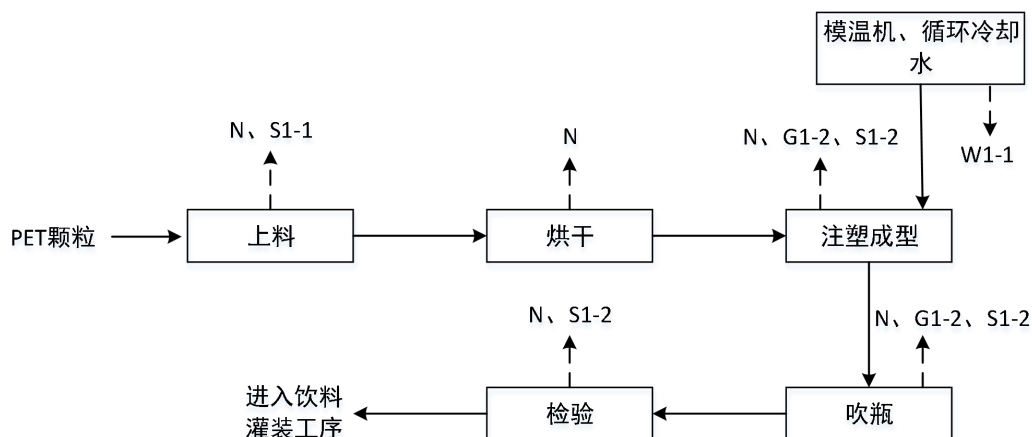
建筑垃圾主要为废弃建筑垃圾主要为废弃的各种建筑材料。

（3）生活垃圾

施工人员产生少量生活垃圾。

2、运营期工艺流程及产污环节

2.1 制瓶（瓶胚注塑、吹瓶）工艺



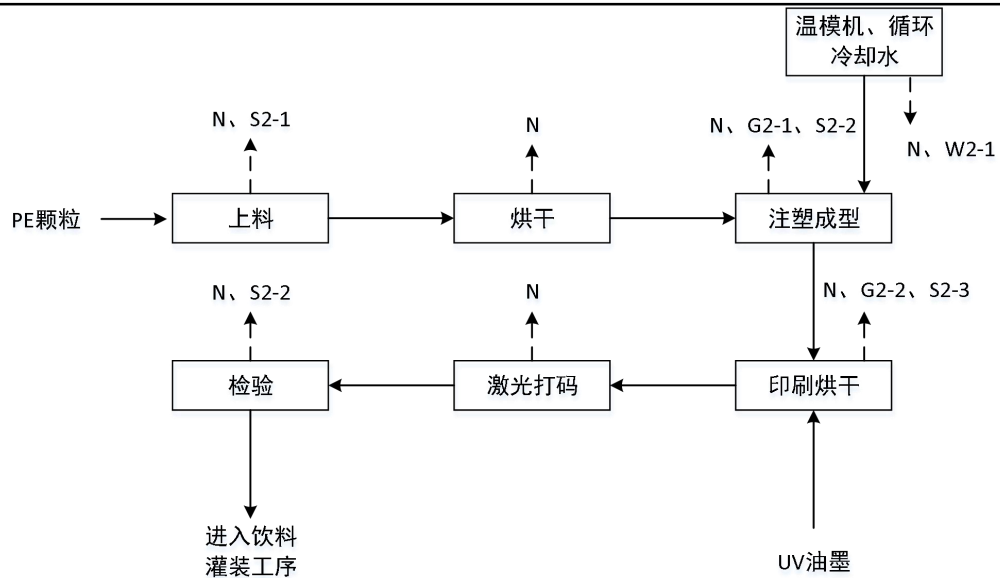
注：G1-1注塑废气、G1-2吹瓶废气、W1-1循环冷却水排水、S1-1为废包装、S1-2为不合格品、N为设备运行噪声

图 6. 本项目制瓶工艺及产污环节图

（1）上料：袋装 PET 塑料颗粒进场后由人工开袋，开袋后将注塑机配套的原料吸料机风管放入原料袋内，由原料吸料机吸入中转小料斗，之后由二次高温吸料机将 PET 塑料颗粒传送到干燥机中，由于 PET 颗粒较大，吸料过程无废气产生，主要产生设备运行噪声 N 及 PET 废包装 S1-1。

（2）烘干：采用干燥机进行干燥处理，去除水分，干燥工序采用电加热，设定烘干温度为：80~120℃。由于该过程温度未达到物料熔融温度和分解温

	度，则该过程无废气产生，该过程主要产生设备运行噪声 N。 (3) 注塑成型：烘干后的物料由全封闭管道输送到注塑机的料筒内，对物料进行加热（电加热，温度约 250-280℃），物料融化后，控制注塑压力将融化后的物料推入模具注塑成型，之后通过模温机使用冷却水对模具间接冷却后即可形成瓶胚。本项目注塑不使用脱模剂。注塑模具需定期清洁，每生产 50 万（或每周）进行一次表面清洁。清洁为物理清洁，利用高压气流喷射清洁磨具表面。该过程主要产生注塑废气 G1-1；同时有循环冷却水定期排水 W1-1、不合格品 S1-1 及设备运行噪声 N 产生。该过程注塑废气通过集气罩进行收集（4 台注塑设备共设置 4 个集气罩，单个集气罩长 1.5m，宽 0.8m），收集后与吹瓶、瓶盖注塑、印刷烘干废气一起进入活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理，处理后通过 15m 高排气筒 P7 排放。 (4) 吹瓶：注塑车间生产的 PET 瓶坯部分直接进入吹瓶工序，部分暂存于仓库。人工将瓶胚放入吹灌旋一体机组中，经过加热后放进模具中，利用压缩空气将 PET 瓶胚吹瓶成形。PET 瓶的加热采用清洁能源电能，加热温度范围为 160~220℃。该工序主要废气为吹瓶废气 G1-2；同时有不合格品 S1-1 及设备运行噪声 N 产生。吹瓶机为半封闭设备，两侧留出物料及产品通道，吹瓶废气通过管道收集后与瓶盖注塑、瓶胚注塑、印刷烘干废气一起进入活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理，处理后通过 15m 高排气筒 P7 排放。 (5) 检验：吹瓶后由生产线自带视检机对外观进行检测，检验合格后的成品直接进入消毒清洗工序，输送至饮料车间使用。该过程主要产生不合格品 S1-1 及设备运行噪声 N。 2.2 瓶盖加工工艺
--	--



注：G2-1瓶盖注塑废气、G2-2印刷烘干废气、W2-1循环冷却水排水、S2-1废包装、S2-2不合格品、S2-3废油墨包装、N设备运行噪声

图 7. 瓶盖生产工艺流程及产污环节图

(1) 上料：将 PE 塑料颗粒及色母颗粒经叉车运至注塑间，人工开袋后将混料上料机配套的吸料风管放入原料袋内，吸入混料上料机后将 PE 颗粒物与色母混合均匀。该过程主要产生设备运行噪声 N 及 PE 废包装 S2-1。

(2) 烘干：混料机混料过程中自带烘干功能，去除水分，干燥工序采用电加热，设定烘干温度为：80~120℃。由于该过程温度未达到物料熔融温度和分解温度，则该过程无废气产生，主要产生设备运行噪声 N。

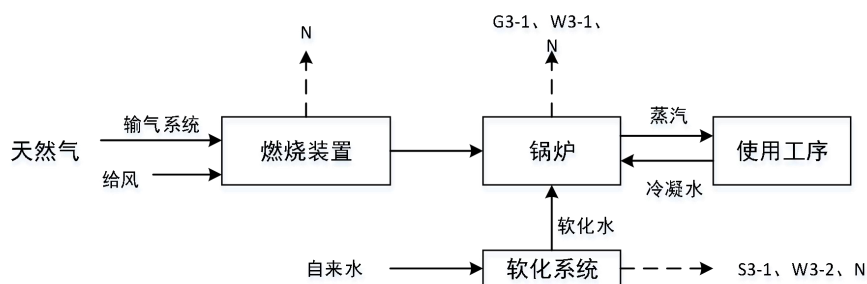
(3) 注塑成型：烘干后的物料由密闭管道输送至注塑机的料筒内，对物料进行加热（电加热，温度约 250-280℃），物料融化后，控制注塑压力将融化后的物料推入模具注塑成型，之后通过模温机使用冷却水对模具间接冷却后即可成型。本项目注塑不使用脱模剂。注塑模具需定期清洁，每生产 50 万（或每周）进行一次表面清洁。清洁为物理清洁，利用高压气流喷射清洁磨具表面。该过程主要产生注瓶盖塑废气 G2-1；同时有循环冷却水定期排水 W2-1、不合格品 S2-2 及设备运行噪声 N 产生。该过程注塑废气通过集气罩进行收集（2 台注塑设备共设置 2 个集气罩，单个集气罩长 1.5m，宽 0.8m），收集后与瓶胚注塑、吹瓶、印刷烘干废气一起进入活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理，处理后通过 15m 高排气筒 P7 排放。

(4) 印刷、烘干：根据产品需求，注塑成型的瓶盖上方需印刷图案。本项目工作人员将瓶盖放置在自动上盖、理盖系统上，设备将瓶盖整理好后自动输送印刷，印刷方式为平版印刷，之后通过密封输送带送至 UV 固化灯下进行照射，根据干燥时间设定瓶盖在 UV 固化灯下运行速度，在 UV 固化灯照射下 UV 油墨激发产生自由基，引发单体和预聚物聚合交联使树脂固化成膜。印刷、烘干过程会产生印刷烘干废气 G2-1；同时有废油墨包装 S2-3 及设备运行噪声 N 产生。印刷、烘干工序在同一半封闭廊道内，廊道两侧预留进出通道，废气通过廊道顶部管道收集，收集后与瓶胚注塑、吹瓶、瓶盖注塑废气一起进入活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理，处理后通过 15m 高排气筒 P7 排放。

(5) 激光打码：根据产品需求，印刷烘干后的瓶盖自动输送至激光打码机，利用激光打码机在瓶盖内打印二维码。激光打码是通过聚焦的激光束对工件表面进行高能量密度的照射，使工件表面的材料发生化学和物理性质的变化，从而达到标记的效果。此过程无废气产生，主要产污为设备运行噪声 N。

(5) 检验：成型后的瓶盖利用视检机进行外观检验，检验合格后的成品进行包装入库。该过程主要产生不合格品 S2-2 及设备运行噪声 N。

2.3 锅炉运行工艺



注：G3-1锅炉天然气燃烧废气、W3-1锅炉定期排水、W3-2软水制备系统排水及反冲洗废水、S3-1废离子交换树脂、N设备运行噪声

图 8. 锅炉主要运行工艺流程及产污环节图

工艺流程简介：

(1) 燃烧系统：管道天然气经调压、计量后，与所需空气按比例经低氮燃烧器送入燃烧室燃烧，燃烧生成的烟气经锅炉各受热面换热后排气筒排放，

	锅炉内软化水加热至额定温度产生蒸汽，一部分通过蒸汽管道输送至生产线，用于生产工序饮料制造过程中糖预溶、茶叶萃取、预热、套标工序供热；另一部分蒸汽通过换热系统用于厂区冬季供暖。 低氮燃烧技术一直是应用最广泛、经济实用的措施，它是通过改变燃烧设备的燃烧条件来降低 NO_x 的形成，通过调节燃烧温度、烟气中的氧的浓度、烟气在高温区的停留时间等方法来抑制 NO_x 的生成或破坏已产生的 NO_x。 锅炉燃烧过程中会有燃烧废气 G3-1 产生。废气经管道收集后通过锅炉设置的 15m 排气筒 P8 外排。 （2）项目燃气蒸汽锅炉定期排水，以减少炉体及管路中水垢渣，保证其水质清洁度。此过程有锅炉定期排水废水 W3-1 产生。 （3）软化系统：全自动软化水装置采用离子交换方式进行自来水软化，装置内装填离子交换树脂，用以去除水中的钙、镁等结垢离子，防止锅炉内壁结垢降低传热性能。离子交换树脂需定期进行反洗，即用一定浓度的食盐水冲洗树脂层，使得树脂中吸附的钙、镁离子被置换下来，该过程会产生一定量的反洗废水 W3-2，且软水制备装置定期维修养护过程中会产生废离子交换树脂 S3-1。低氮燃烧器、水泵等设备运行过程中会产生噪声 N。 2.4 碳酸饮料、茶饮料
--	---

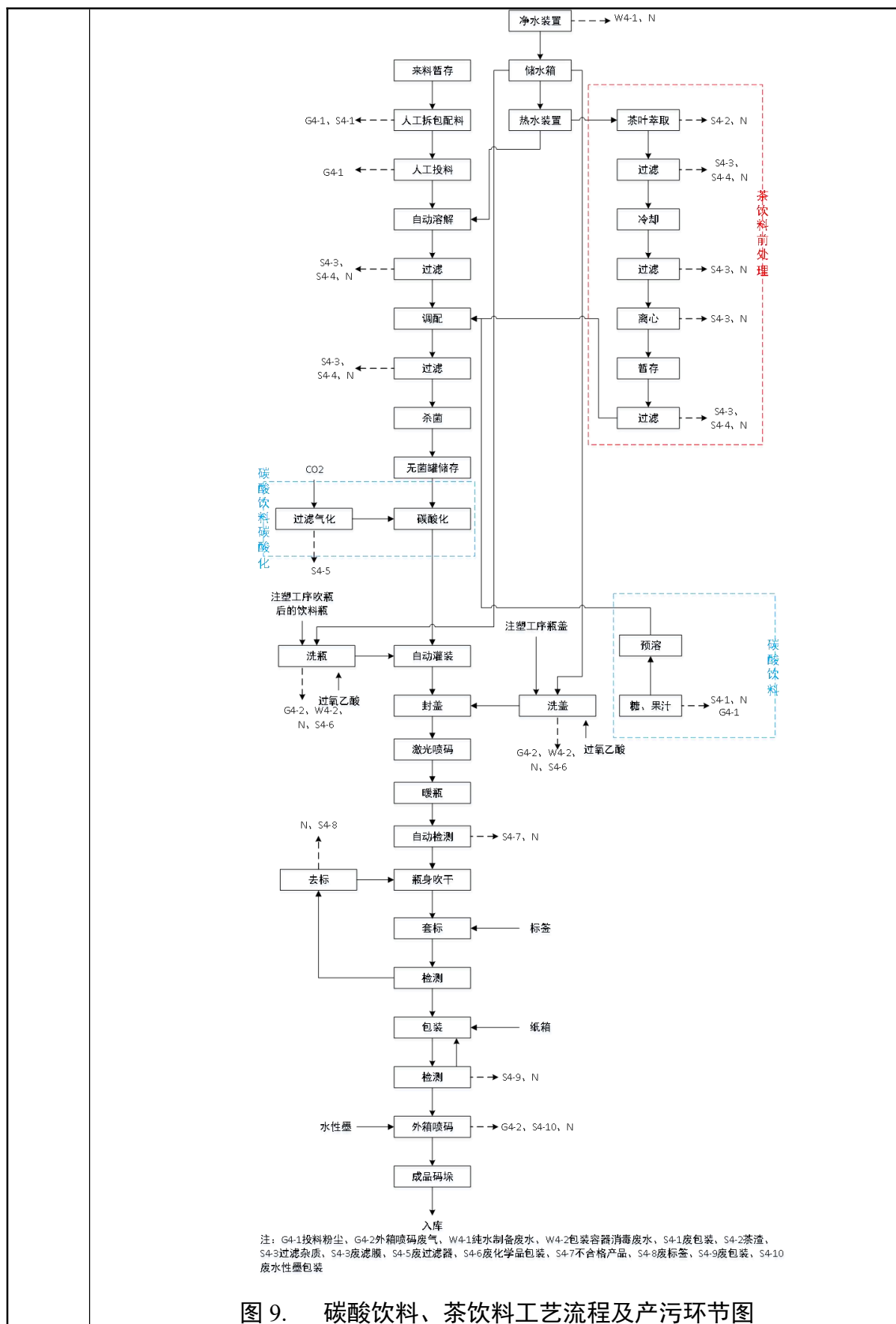


图 9. 碳酸饮料、茶饮料工艺流程及产污环节图

	前处理： ①碳酸饮料预溶/茶叶萃取 将外购的赤藓糖醇、果汁等原料人工拆包后人工在二次封闭配料间进行称量，称量后由人工投入全封闭的溶解罐内与纯水按比例预溶均匀，搅拌过程为设备自动搅拌。茶叶萃取为茶饮料特有工序，将外购茶叶按配比浸入水中，使用蒸汽间接加热至 65℃，浸泡 10min 左右，萃取后的茶汁原液自然冷却至室温后静置 20min 左右，待茶汁原液中各物质成分稳定后离心过滤，经浸出茶汁与茶渣分离。 该工序赤藓糖醇原料称量、投料过程中会产生废气 G4-1。配料间配料区顶部设置集气罩（2 个集气罩，集气罩长 1m，宽 0.8m），溶解罐投料口设置集气罩（5 个集气罩，集气罩长 1m，宽 0.8m），废气经集气罩收集后入袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒 P9 排放。同时该过程会产生废包装 S4-1、茶渣 S4-2、设备运行噪声 N。 ②配料、投料 将外购的维生素 C 等其余配料按照产品的生产配方在全封闭配料间内人工拆袋称量。称量后经人工在包装袋中混合均匀。然后搬运至前处理车间的溶解罐处，按所需的分料配料人工投入溶解罐投料口，溶解罐投料口呈喇叭形，人工将封闭的分料粉料袋剪开至略小于投料口大小，人工握紧其剪开口，直至剪开口与溶解投料口贴合后松开剪开口，粉料利用重力倒入溶解罐内。 配料、投料过程中会产生废气 G4-1。配料间配料区顶部设置集气罩（2 个集气罩，集气罩长 1m，宽 0.8m），溶解罐投料口设置集气罩（5 个集气罩，集气罩长 1m，宽 0.8m），废气经集气罩收集后入袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒 P8 排放。同时该过程会产生废包装 S4-1、设备运行噪声 N。 ③调配 将预溶液、茶汁（茶饮料独有）和粉料等与纯水在调配系统中调配混合均匀，调配系统为全封闭设备，自动控制运行。 该工序会产生设备运行噪声 N。 ④过滤
--	--

	调配混合后的饮料通过滤膜去除细小微粒。 该工序会产生杂质 S4-2，废滤膜 S4-3。 ⑤杀菌 饮料经调配过滤后进入巴氏杀菌系统中杀菌，使用蒸汽间接加热至 100~135℃，保持时间为 10S，15S，30S，60S。之后将饮料溶液自然冷却到 90~95℃，以便进入下一步工序。该过程会有设备运行噪声 N 产生。 ⑥无菌罐储存 冷却后的饮料进入无菌罐进行暂存。 ⑦碳酸化（仅碳酸饮料） 本项目 CO₂ 储罐配套有过滤装置及气化装置，液化 CO₂ 经精密过滤后，由气化装置进行气化，然后由管道通入混比机按照设定比例与饮料混合进行碳酸化。茶饮料无需碳酸化工序。 该工序会产生废过滤器 S4-4、设备运行噪声 N。 ⑧饮料瓶瓶盖消毒、纯水洗 将注塑好的饮料瓶及瓶盖通过过氧乙酸和纯水调配的消毒液进行消毒处理，然后再利用纯水进行清洗。清洗完毕后进入吹水机，将瓶盖、瓶身上附着的纯水吹尽。 该工序会产生消毒废气 G4-2，废气经管道收集；同时还有包装容器消毒废水 W4-2、设备运行噪声 N。 ⑨无菌灌装、封盖 将调配好的各类饮料经管道输送入无菌灌装机，消毒后的瓶身、瓶盖由输送线分别直接送入灌装部位和旋盖部位，完成无菌灌装与封盖过程。 该工序会产生设备运行噪声 N。 ⑩打码 将产品的生产日期打码在瓶身上。本项目采用激光打码机，激光以高能量密度聚集在被刻标的物体表面，将其表层的物质灼烧形成图案或文字，由于打码面积小，并在瞬间完成，工作温度控制在 PET 塑料分解挥发的温度之下，故不产生废气。该工序会产生噪声 N。
--	---

⑪自动监测：饮料灌装线可自动监测液位高度、封盖是否完好。检测后合格产品进入下一工序，不合格产品挑出作为固废处理。此过程有不合格产品 S4-5 产生。

⑫温瓶

由于本项目采用冷灌方式，产品封盖完成后进入常温环境会在瓶身上产生结露，故采用前道工序中产生的蒸汽冷凝水的余热对产品进行温瓶，使瓶体达到室温左右，防止结露。

⑬套标、检测

利用套标机将采购的标签套在瓶身上，标签为热塑 PET 材料标签，印刷后入厂，直接进行套标。套标后通过设备加热，加热温度为 65~80℃（蒸汽加热）形成成品。套标过程加热温度远低于 PET 膜熔化温度（260℃），无废气产生。生产线自带检测仪器对套标后产品标签是否平整进行检验，标签不合格产品检出后人工去除标签重新套标。

该工序会产生设备运行噪声 N 及废标签 S4-6。

⑭包装：设备按每个包装箱设定的包装规格将成品饮料每 15 瓶一箱自动包装，包装后进行自动监测，检测合格的进入喷码工序，检测不合格产品人工拆包后重新包装。此过程有 S4-8 废包装产生及设备运行噪声 N 产生。

⑮外箱喷码：包装线自带喷墨设备在外箱进行喷码（生产日期），此过程会有喷码废气 G4-2 产生；同时还有 S4-9 废水性墨包装瓶及设备运行噪声 N 产生。

2.5 质检

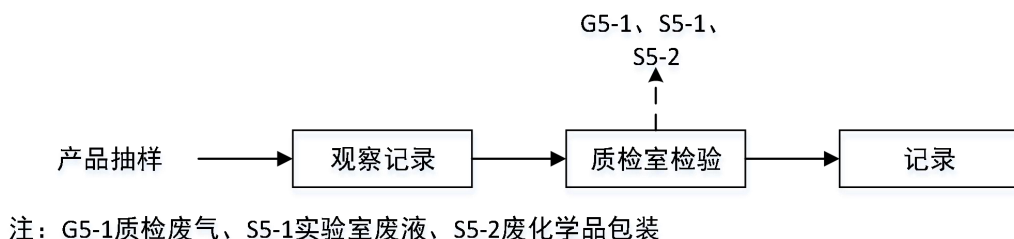


图 10. 质检工艺流程及产污环节图

本项目在自建自检室对各类产品进行质检。

①观察记录

每批次产品产出后，取少许料液进行观察，记录理化特性。

②检验

使用化学试剂对饮料进行处理，并用指示剂进行滴定，记录结果。实验结束后对设备、器皿进行清洗。

该工序会产生实验室废气 G5-1，废气经通风橱收集后通过活性炭吸附装置处理，经 15m 排气筒 P10 排放。同时该过程还有废化学品包装 S5-1、实验室废液 S5-2 产生。

2.6 设备清洗工艺

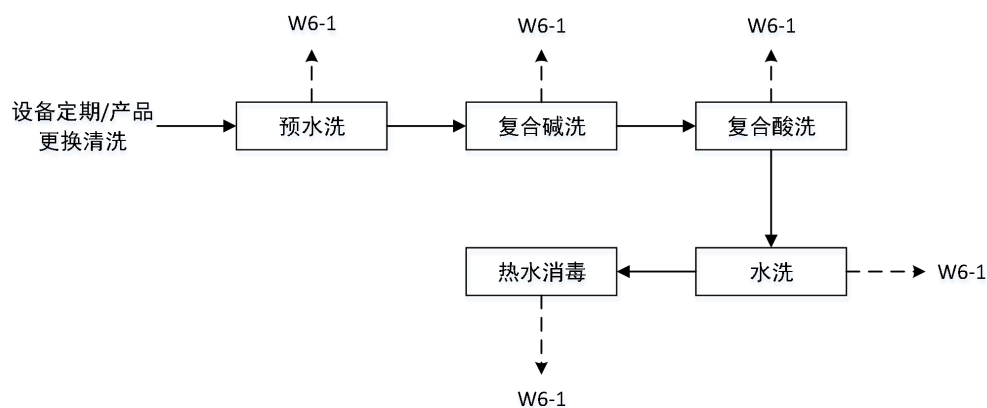


图 11. 设备清洗工艺流程及产污环节图

企业定期需要对生产设备（包括前处理设备、管线等）进行清洗。企业采用 CIP 清洗，设备清洗方式采用预水洗、复合碱清洗剂清洗、复合酸清洗剂清洗、水洗、热水消毒。CIP 清洗系统整个清洗过程采用 PLC 全自动控制，由设计人员按要求来设置能够调节的流量、温度、浓度、压力、时间等参数仪器和仪表对 CIP 系统进行自动控制，并且按设定的清洗工艺，以最少的时间、工作量、耗量，完成清洗的目的。CIP 自带的 PLC 控制系统自动配置含乳饮料设备清洗碱性溶液和酸性溶液的浓度，配置好的碱性溶液和酸性溶液可循环使用，仅在浓度不够时，由泵将高浓度碱性溶液和酸性溶液打进储液罐中进行补充。整个清洗过程均在闭合的回路中清洗。

清洗工艺说明：

清洗的作用机理：通过碱的皂化作用将设备附着的脂肪、蛋白质、碳水

化合物等清洗干净，并可杀灭细菌等微生物；通过酸的化学反应将设备附着矿物质清洗干净，并可杀灭细菌等微生物；软水冲洗酸碱的残留；热水消毒通过高温维持杀灭设备附着的细菌等微生物。清洗及杀菌的效果受清洗剂的浓度、温度、清洗时间、喷洒强度（压力）的影响。

①预水洗：用 60℃ 热水冲洗 3~5 分钟。热水（软水）通过电加热。

②碱洗：用 75~80℃ 的碱溶液（碱浓度为 2%）循环冲洗 10~15 分钟。

③酸洗：用 65~70℃ 的酸溶液（酸浓度为 1%）循环冲洗 15~20 分钟。

④水洗：用软水对酸洗或碱洗后的设备进行冲洗 3-5 分钟。

⑤热水消毒：用 85~90℃ 热水消毒 5 分钟，逐步冷却 10 分钟。热水（软水）通过电加热。

清洗过程中有清洗废水 W6-1 产生，同时有设备运行噪声产生。

2.7 其他

员工生活产生的生活污水及生活垃圾；食堂产生的食堂油烟、食堂废水及餐厨垃圾；污水处理站废气；地面清洗废水；浓水；正压冲洗废水；职工劳保用品产生的废抹布与手套；废气处理产生的除尘灰及废活性炭；设备维保产生的废油；纯水制备废活性炭；纯水制备废膜；污水处理站污泥；废原料包装；废油桶；废新风系统过滤器。

表 22. 运营期主要污染工序

污染物类型	来源	主要污染物	收集方式	治理措施
废气	注塑、吹瓶、印刷废气	TRVOC、非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度	集气罩/管道收集	吸附脱附催化燃烧装置处理，经 15m 排气筒 P7 排放
	锅炉废气	二氧化硫、颗粒物、NO _x 、CO、烟气黑度	管道收集	采用低氮燃烧，废气经 15m 高排气筒 P8 排放
	本项目配料、投料废气	颗粒物	集气罩收集	袋式除尘器处理，经 15m 高排气筒 P9 排放
	消毒废气	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	管道收集	冷凝回收后碱洗收，最终无组织排放
	质检废气	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	通风橱收集	活性炭吸附装置处理，经 15m 高排气筒 P10 排放
	污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度	管道收集	喷淋除臭装置处理，15m 排气筒 P5 排放
	食堂油烟	油烟	净化器收集	油烟净化器处理后屋顶排放（P4）
废水	生活污水、食堂废水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油类、	包装容器消毒废水、设备清洗废水、设备清洗废水、冷却系统排水、模温机排水、地面清洗废水	

			LAS	进入污水站处理，生活污水进入化粪池处理，食堂废水经三级隔油池处理。各自处理后的污水站废水、食堂废水及生活污水与纯水系统排水、锅炉排水、软化装置冲洗排水一起经总排口排出。入大寺污水处理厂处理。
		包装容器消毒废水、设备清洗废水、地面清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	
		冷却系统排水、模温机排水、纯水制备系统废水、锅炉排水、软化装置系统冲洗排水	COD、SS	
	固废	生产	废包装	暂存于一般固废暂存间，由物资回收部门回收利用或交一般工业固废相关单位处理。
		注塑	不合格品	
		茶叶萃取	茶渣	
		过滤	杂质	
		过滤	废过滤膜	
		CO ₂ 过滤	废过滤器	
		废气处理	除尘灰	
		纯水制备	纯水制备废活性炭	
		纯水制备	纯水制备废膜	
		新风过滤	废新风系统过滤器	
		饮料生产线检测	不合格饮料产品	
		包装箱喷码	废水性墨包装	
		套标	废标签	
		废水处理	污水处理站污泥	
		质检	废培养基	暂存危废间委托有资质单位处置。
		质检	实验室废液	
		压缩空气	含油废液	
		设备维保	废抹布与手套	
		废气处理	废活性炭	
		设备维保	废油	
		设备维保	废油桶	
		化学品供应	废过氧乙酸包装桶	
		瓶盖印刷	废油墨包装	
		化学品质检	废化学品包装桶	
	噪声	生产设备、环保设备风机等	噪声	采取低噪声设备、基础减振和车间隔声等降噪措施，并经距离衰减后减少对周边环境的影响。

与项目有关的原有环境污染问题	与项目有关的原有环境污染问题：													
	1、现有工程环保手续情况													
	1.1 环评、验收情况													
	元气森林（天津）饮料有限公司成立于 2020 年 8 月，投资 45000 万元，购置位于天津市西青区王稳庄镇盛源道与盛达二支路交口土地（117.264805° E，38.906062° N），建设“元气森林（天津）饮料有限公司饮料生产线新建项目”，该项目于 2021 年 4 月取得环评批复，同年 5 月开工建设，环评阶段项目主要建设内容为年产 PET 瓶子 90000 万个，PE 瓶盖 90000 万个。生产设备主要有 3 台锅炉（包括 2 台 6t/h、1 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉），4 条吹瓶线、3 条瓶胚注塑线、1 条瓶盖注塑线、1 条标签印刷烘干线。 2022 年 4 月企业对该项目进行自主验收，自主验收过程中瓶盖和标签改为外购，不再生产，同时取消了瓶盖注塑线和标签印刷烘干线，其余内容通过自主验收。 2022 年 5 月，企业增加饮料生产线，增加饮料碳酸饮料及茶饮 90000 万瓶，该项目属于建设项目环境影响评价分类管理名录豁免类型，无需进行环评。 2022 年 5 月企业对饮料配套的污水处理站进行了环评备案登记，登记号为：202112011100001939。 2025 年 5 月，企业对厂区无组织废气进行进一步整改，将配料、投料粉尘上方加装集气罩，增加一套袋式除尘器及 15m 排气筒（P6），将配料、投料粉尘进行有组织收集。 目前，元气森林(天津)饮料有限公司环保手续履行情况如下：													
	表 23. 元气森林(天津)饮料有限公司环保手续履行情况 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>项目名称</th><th>环评情况</th><th>验收情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">1</td><td>元气森林（天津）饮料有限公司饮料生产线新建项目</td><td>报告表 文号：津西审环许可表（2021）60 号 审批时间 2021 年 4 月 2 日</td><td>2022 年 4 月自主验收</td></tr> <tr> <td align="center">2</td><td>元气森林（天津）饮料有限公司新建污水处理站项目</td><td>登记表备案号： 202112011100001939</td><td align="center">/</td></tr> </tbody> </table>			序号	项目名称	环评情况	验收情况	1	元气森林（天津）饮料有限公司饮料生产线新建项目	报告表 文号：津西审环许可表（2021）60 号 审批时间 2021 年 4 月 2 日	2022 年 4 月自主验收	2	元气森林（天津）饮料有限公司新建污水处理站项目	登记表备案号： 202112011100001939
序号	项目名称	环评情况	验收情况											
1	元气森林（天津）饮料有限公司饮料生产线新建项目	报告表 文号：津西审环许可表（2021）60 号 审批时间 2021 年 4 月 2 日	2022 年 4 月自主验收											
2	元气森林（天津）饮料有限公司新建污水处理站项目	登记表备案号： 202112011100001939	/											

3	元气森林(天津)饮料有限公司废气综合治理项目	登记表备案号： 202512011100000221	/	
1.2 现有排污许可证制度执行情况 目前元气森林(天津)饮料有限公司已申领排污许可证（证书编号：91120111MA0742UK5L001Z），排污登记有效期为 2024 年 07 月 25 日至 2029 年 07 月 24 日。				
1.3 应急预案备案情况 元气森林(天津)饮料有限公司已完成《元气森林(天津)饮料有限公司突发环境事件应急预案》的编制，并于 2025 年 3 月 24 日在天津市西青区生态环境保护综合行政执法支队完成备案（备案号 120111-2025-036-L，详见附件）。				
1.4 自行监测计划落实情况 元气森林(天津)饮料有限公司已按排污许可管理要求开展了自行监测。				
2、现有工程				
2.1 现有工程生产工艺流程 现有工程无瓶盖注塑生产线，所用瓶盖为外购，其余工艺流程与本项目一致，不再论述。				
2.7 现有工程污染物排放情况				
2.7.1 废气 现有工程废气主要为瓶胚注塑废气、吹瓶废气、锅炉烟气、食堂油烟、污水处理站废气。				
表 24. 现有工程废气环保治理措施一览表				
序号	废气污染源	污染物	治理措施	排放方式
1	瓶胚注塑有机废气	TRVOC、非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度	集气罩收集+二级活性炭	经 15m 排气筒 P1 排放
2	吹瓶废气	TRVOC、非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度	设备封闭+管道收集+二级活性炭	经 15m 排气筒 P2 排放
3	锅炉废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、CO、林格曼黑度	低氮燃烧	经 15m 排气筒 P3 排放
4	食堂油烟	油烟	油烟净化器	经 15m 排气筒 P4 排放

5	污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度	池体加盖封闭+喷淋除臭	经 15m 排气筒 P5 排放
6	配料、投料废气	颗粒物	集气罩+袋式除尘器	经 15m 排气筒 P6 排放
7	消毒废气	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	冷凝回收+碱洗收	无组织排放

(1) 废气达标情况

元气森林(天津)饮料有限公司委托天津市宏源检测技术有限公司于 2024 年 03 月 14 日对该公司废气 P1、P2、P3、P4、P5 排气筒进行了监测，P6 排气筒改造工程正在进行，尚未完工，无例行监测数据，其余排气筒监测结果如下表。

表 25. 现有工程 DA001~DA003 有组织废气监测结果

排气筒名称	检测项目	采样日期	标态干废气流量 (m³/h)	检测结果 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
P1 排气筒进口	非甲烷总烃（以碳计）	2024.03.14	25557	57.8	/	1.48
P1 排气筒出口	TRVOC	2024.03.14	26841	2.90	/	0.158
	非甲烷总烃			2.59	/	6.95×10 ⁻²
	臭气浓度			269（无量纲）	/	/
P2 排气筒进口	非甲烷总烃（以碳计）	2024.03.14	3185	58.5	/	/
P2 排气筒出口	TRVOC	2024.03.14	3705	4.38	/	/
	非甲烷总烃			2.42	/	/
	臭气浓度			199（无量纲）	/	/
P3 排气筒出口	颗粒物	2024.03.14	9701	ND	ND	4.85×10 ⁻³
	二氧化硫			ND	ND	1.46×10 ⁻²
	氮氧化物			25	25	0.243
	烟气黑度			<1	/	/

注：“ND”表示样品结果低于检出限，低于检出限项目的实测排放速率是以排放浓度检出限的一半乘以标态干排气流量除以 106 所得。

表 26. 现有工程乙醛检测结果

排气筒名称	检测项目	采样日期	标态干废气流量（m³/h）	检测结果（mg/m³）	排放速率（kg/h）
P1	乙醛	2024.03.28	40504	<4×10 ⁻²	2.83×10 ⁻⁴
P2	乙醛	2024.03.28	14160	<4×10 ⁻²	8.10×10 ⁻⁴

表 27. 现有工程 DA004 食堂油烟废气监测结果				
采样点位名称	检测项目	采样日期	折算灶头数（个）	基准风量排放浓度（mg/m³）
P4 排气筒出口	油烟	2024.03.14	7.2	0.2

表 28. 现有工程 DA005 污水站废气监测结果					
排气筒名称	检测项目	采样日期	标态干废气流量（m³/h）	检测结果（mg/m³）	排放速率（kg/h）
P5 排气筒出口	硫化氢	2024.03.14	2162	0.04	8.65×10 ⁻⁵
	氨			1.63	3.52×10 ⁻³
	臭气浓度			199（无量纲）	/

由监测结果可知，P1、P2 排气筒有组织排放 TRVOC、非甲烷总烃浓度、排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）塑料制品制造标准要求；乙醛可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）标准要求；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准要求。P3 锅炉废气二氧化硫、颗粒物、NO_x、CO、烟气黑度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）要求。P4 食堂油烟可满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）标准要求。P5 污水处理站氨、硫化氢、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准要求。

（2）无组织排放

元气森林(天津)饮料有限公司委托天津市宏源检测技术有限公司于 2024 年 03 月 14 日对该公司厂界无组织排放非甲烷总烃进行了监测，监测结果如下表。

表 29. 现有工程厂界无组织非甲烷总烃监测结果						
检测项目	采样日期	检测结果				单位
		上风向 01	下风向 02	下风向 03	下风向 04	
非甲烷总烃（以碳计）	2024.03.14	0.68	1.21	1.06	1.15	mg/m³

表 30. 车间界无组织废气检测结果					
--------------------	--	--	--	--	--

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果					单位
			第一次	第二次	第三次	1h 平均	任意最大值	
非甲烷总烃（以碳计）	2024.03.14	车间界05	2.61	2.53	2.72	2.62	2.72	mg/m³

由监测结果可知，现有工程厂界非甲烷总烃排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）中无组织浓度监控限值要求。车间界非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准要求。

2.7.2 废水

元气森林(天津)饮料有限公司委托天津市宏源检测技术有限公司于 2024 年 03 月 14 日对该公司污水总排口所排放的污水进行了采样监测，监测结果如下表。

表 31. 现有工程总排口监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值
2024 年 03 月 14 日	pH	7.6	6~9
	悬浮物	33	400
	化学需氧量	104	500
	氨氮	5.40	45
	总磷	0.66	8
	总氮	9.52	70
	五日生化需氧量	62.2	300
	石油类	1.36	15
	动植物油类	0.87	100

由监测结果可知，现有工程总排口出水中各项污染因子排放浓度满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，污水最终经园区排水管网排入大寺污水处理厂集中处理。

2.7.3 噪声

企业现有噪声主要为生产设备及烟尘净化器运行时产生的噪声，设备采取基础减振、墙体隔声和距离衰减等减噪措施。

元气森林(天津)饮料有限公司委托天津市宏源检测技术有限公司于 2024 年 03 月 14 日对厂界昼间噪声进行了实际监测，2024 年 12 月 31 日对厂界夜间噪声进行了实际监测，监测结果如下表。

表 32. 现有工程厂界噪声监测数据 dB(A)

检测日期	厂界	昼间测量值	标准值	是否达标
2024.03.14	东侧	57	65	是
	南侧	55	65	是
	西侧	53	65	是
	北侧	54	65	是
2024.12.31	东侧	45	55	是
	南侧	46	55	是
	西侧	46	55	是
	北侧	47	55	是

该公司夜间不生产，由监测数据结果可知，正常生产状态下厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类昼间、夜间标准限值要求。

2.7.4 固体废物

现有工程产生的固体废物汇总如下。

表 33. 现有工程固废产生情况一览表

序号	废物名称	现有工程产生量 t/a	类别	废物类别	废物代码	处置方式
1	生活垃圾	31.35	生活垃圾	SW64	900-099-S64	城管清运
2	餐厨垃圾	31.35	厨余垃圾	SW61	900-002-S61	定期交有餐厨垃圾处理资质单位处理
3	废原料包装	4.6	一般固废	SW17	900-005-S17	外售资源回收公司综合利用或交一般工业固废相关单位处理。
4	不合格品	2.8	一般固废	SW17	900-003-S17	
5	茶渣	370	一般固废	SW13	152-001-S13	
6	杂质	0.05	一般固废	SW13	152-001-S13	
7	废过滤膜	0.05	一般固废	SW59	900-009-S59	
8	废过滤器	0.02	一般固废	SW59	900-009-S59	

9	纯水制备废活性炭	18	一般固废	SW59	900-008-S59	
10	纯水制备废膜	0.5	一般固废	SW59	900-009-S59	
11	废新风系统过滤器	11	一般固废	SW59	900-008-S59	
12	不合格饮料	3.3	一般固废	SW59	900-099-S59	
12	污水处理站污泥	0.9	一般固废	SW07	140-001-S07	环卫清运
13	含油废液	4	危险废物	HW09	900-007-09	委托有资质公司 天津华庆百胜能源有限公司处理
14	废抹布与手套	0.1	危险废物	HW49	900-041-49	
15	废活性炭	51	危险废物	HW49	900-039-49	
16	废油	0.25	危险废物	HW08	900-217-08	
17	废油桶	0.05	危险废物	HW08	900-249-08	
18	废过氧化乙酸包装桶	0.08	危险废物	HW49	900-041-49	
19	废化学品包装桶	0.5	危险废物	HW49	900-041-49	

现有工程已按要求记录了固体废物产生、贮存、利用、处置的种类及数量；一般固废暂存间可《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）的相关要求；危险废物暂存间可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的相关要求，并委托了有资质的单位处理，并按照《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）要求执行了危险废物转移联单制度。企业已落实固体废物处置去向，固废处置合理可行。

2.7.5 环境风险措施

根据公司应急预案分析，厂区存放的风险物质储存量小，未超过临界量，对周边环境造成影响的可能性较低，可能发生的环境风险事故类型为泄漏、火灾事故。公司对应设置了风险防控和应急处置措施，并配备了相应的应急物资。

2.7.6 废气、废水污染物总量

根据已建工程竣工环境保护验收和在建工程批复环评报告表，现有工程总量控制情况如下：

表 34. 现有工程总量控制情况 t/a

类别	污染因子	环评批复 排放量 t/a	竣工验收 核算排放	排污许可 总量 t/a	实际排放量*t/a
----	------	-----------------	--------------	----------------	-----------

			量 t/a		
大气污染物	氮氧化物	3.042	0.828	3.042	1.750
	VOCs	2.040	1.188	/	1.254
水污染物	CODcr	0.347	0.228	/	47.930
	氨氮	0.028	0.007	/	4.793
*注：①现有工程实际排放量采用各排气筒例行监测数据中的速率最大值和运行时长 7200h/a 核算得出。CODcr、氨氮按照例行监测数据浓度最大值和现有工程排水量 785730t/a 核算得出。 ②颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CODcr、氨氮为津西审环许可表（2021）60 号中的批复量（现有工程 COD、氨氮未包含饮料废水排放量，一期饮料为豁免环评项目，未对其排放的污染物申请许可排放量）。					
现有工程废气总量满足环评批复总量要求，废水实际排放总量与环评批复总量差异较大，主要原因为环评报告未包含饮料生产，饮料生产为环评豁免类别，与环评报告中饮料瓶、锅炉等同期建设，无需申请总量。					
2.7.7 现有工程排污口规范化					
厂区现有工程共设 5 个废气排放口，纳入排污许可管理的废气排放口 4 个（食堂油烟废气排放口除外），按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则，本项目排气筒均已设置永久性采样孔，并按照 GB15562-1995《环境保护图形标志》的要求设置环境保护图形标志牌。					
①本项目排气筒设置编号铭牌，并注明排放的污染物。采样口的设置符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测。					
②排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并在净化设备进出口分别设置采样口。					
本项目厂区设 1 个独立废水排放口，已进行规范化建设，并在排放口设置便于采样和流量测定的采样口，同时将废水排放口环境保护图形标志牌设在排放口附近醒目处。企业已在污水总排口安装了流量、pH、COD、氨氮在线监测设备。					

		
	P1 排气筒	P1 排气筒标识
		
	P2 排气筒	P2 排气筒标识
		
	P3 排气筒	P3 排气筒标识

		
	P5 (DA004) 排气筒	P5 (DA004) 排气筒标识
		
	污水总排口	污水总排口标识
		
	危废间	危废间内部

图 12. 厂区内现有规范化排污口图片

2.7.6 现有工程存在的环境问题

经现场调查和企业提供的资料及说明，厂区现有工程各项环保手续完备，

	各项环保设施均正常运行，全厂排放的废气污染物、废水污染物、噪声均满足现行排放标准，固体废物去向合理、处置符合要求。配料、投料粉尘 P6 排气筒目前正在改造中，改造完成后按全厂例行监测计划开展监测。
--	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

1.1 基本污染物环境质量现状

本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用 2024 年天津市生态环境监测中心发布的《2023 年天津市生态环境状况公报》统计数据，对项目选址区域内环境空气基本污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 质量现状进行统计分析，并对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

表 35. 西青区环境空气质量监测结果 单位：μg/m³(CO: mg/m³)

污 染 物	年评价指标	评价标 准μg/m ³	现状浓 度μg/m ³	最大浓度占标 率/%	达标情 况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	44	126	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	81	116	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	60	8	13	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	35	88	达标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	4	1.2	30	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	160	182	114	不达标

由上表可知，该地区环境空气基本污染物指标中，SO₂、NO₂ 年均值和 CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准要求，PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均值和 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均超过标准值。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物年评价指标全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，本项目所在区域为不达标区域。随着天津市各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

(2) 特征污染物

为了充分了解项目所在区域的环境空气质量状况，本次评价引用《天津赛达工业园区区域环境影响评价项目》中监测数据（报告编号 YX222365），监测时间 2022 年 8 月 15 日~21 日。检测点位于本项目厂界外东北侧约 650m 处，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“特征污染物

引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”要求。具体内容如下。

监测因子：非甲烷总烃

监测时段及频次：2022 年 8 月 15 日~21 日连续监测 7 天，每天监测 4 次。

表 36. 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点			监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
名称	坐标					
	X	Y				
G1	117°15'45.957"	38°54'43.144"	非甲烷总烃	2022 年 8 月 15 日—8 月 21 日	东北	650



图 13. 引用监测点位置图

本次监测分析方法见下表。

表 37. 环境空气监测分析方法

序号	监测项目	检出限	检测方法依据	检测设备及型号
1	非甲烷总烃	0.07mg/m ³	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ604-2017）	气相色谱仪 SP-2100A

监测统计结果见下表。

表 38. 监测结果表

监测	污染物	评价	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	达标情
----	-----	----	--------	-----------	-----

点位		标准/(mg/m³)	/(µg/m³)		况
G1	非甲烷总烃	2	0.17~0.81	41%	达标

根据监测结果可知，本项目选址周边环境空气质量均满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。

2、声环境质量现状

根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》（津环气候〔2022〕93 号），企业选址所在功能区为 3 类声功能区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本项目不进行声环境质量现状监测。

3、地下水环境

（1）监测布点

根据现场踏勘及生产工艺分析，本项目地下水环境污染途径主要为污水处理站地下池体防渗层损坏，导致污水泄漏对地下水造成的污染。本项目根据污染源位置设置地下水环境现状监测点位，委托中矿(天津)岩矿检测有限公司于 2025 年 4 月 23 日对现有工程下游地下水进行监测，报告编号 2025(SY)-047，具体内容如下：

（1）监测布点

本次监测布点情况见下表：

表 39. 本项目地下水环境质量现状监测布点表

井号	坐标		井深/m	监测功能	监测层位	监测井位置	布点依据
	X	Y					
S1	117° 15′ 37.930″	38° 54′ 22.373″	8	水质	潜水含水层	污水处理站东南侧	污水处理站下游



图 14. 本项目地下水、土壤采样点

(2) 监测因子

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 8.3.3.5 条的要求，综合确定本项目地下水监测因子如下：

①地下水环境因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

②基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

③特征因子：化学需氧量、石油类、氨氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、阴离子表面活性剂。

(3) 监测时间及频次

本次工作于 2025 年 4 月 23 日进行一期监测。

(4) 监测方法

本次监测分析方法见下表。

表 40. 本项目地下水检测方法一览表

检测项目	检测方法
------	------

pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ 1147-2020
总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.15-2021
溶解性固体总量	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021
氨氮	《地下水水质分析方法 第 57 部分：氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 DZ/T 0064.57-2021
氟化物	《地下水水质分析方法 第 54 部分：氟化物的测定 离子选择电极法》 DZ/T 0064.54-2021
氯化物	《地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定银量 滴定法》 DZ/T 0064.50-2021
硫酸盐	《地下水水质分析方法 第 64 部分：硫酸盐的测定 乙二胺四乙酸二钠-钡滴定法》 DZ/T 0064.64-2021
重碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021
碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021
硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 58 部分：硝酸盐的测定二磺酸酚分光光度法》 DZ/T 0064.58-2021
亚硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 60 部分：亚硝酸盐的测定分光光度法》 DZ/T 0064.60-2021
钙	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
钾	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
镁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
钠	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
总磷	《水质 总磷的测定-钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694—2014
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694—2014
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 825-2017
六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 DZ/T 0064.17-2021
氰化物	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》 HJ 823-2017
耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》 HJ 826-2017
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018

总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012			
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法			
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018			

(5) 检测结果

对于单指标地下水质量评价，按指标值所在的指标限值区间确定地下水质量类别，不同地下水质量类别的指标限值相同时，从优不从劣。地下水质量综合评价结果，按单指标评价结果的最高类别确定，并指出最高类别的指标。地下水环境质量现状统计分析表见下表。

表 41. 地下水环境质量现状统计分析表

序号	监测井编号	1#		
	检测项目	监测值	单位	单项评价
1.	pH 值	无量纲	7.66	I
2.	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	1.12×10 ³	V
3.	溶解性固体总量(溶解性总固体)	mg/L	4.76×10 ³	V
4.	氨氮	mg/L	0.75	IV
5.	氟化物	mg/L	0.88	I
6.	氯化物	mg/L	840	V
7.	硫酸盐	mg/L	1.92×10 ³	V
8.	硝酸盐氮	mg/L	1.8	I
9.	亚硝酸盐氮	mg/L	0.021	II
10.	铁	mg/L	0.05	I
11.	锰	mg/L	1.04	IV
12.	总磷*	mg/L	0.88	II
13.	镉	μ g/L	未检出	I
14.	铅	μ g/L	0.38	I
15.	砷	μ g/L	2.4	IV
16.	汞	μ g/L	未检出	I
17.	挥发酚	mg/L	未检出	I
18.	六价铬	mg/L	未检出	I
19.	氰化物	mg/L	未检出	I
20.	总氮	mg/L	1.23	IV

21.	耗氧量	mg/L	4.4	IV
22.	化学需氧量*	mg/L	24.3	IV
23.	阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	I
24.	石油类*	mg/L	未检出	I
25.	总氮*	mg/L	1.38	IV
26.	总大肠菌群	MPN/100mL	45	IV
27.	细菌总数	CFU/mL	2.38×10^3	V
28.	K ⁺	mg/L	8.64	/
29.	Na ⁺	mg/L	1.25×10^3	/
30.	Ca ²⁺	mg/L	142	/
31.	Mg ²⁺	mg/L	189	/
32.	CO ₃ ²⁻	mg/L	未检出	/
33.	HCO ₃ ³⁻	mg/L	987	/
34.	Cl ⁻	mg/L	840	/
35.	SO ₄ ²⁻	mg/L	未检出	/

注：*因无地下水质量标准，采用地表水质量标准进行评价。

根据上表监测结果：pH 值、氟化物、硝酸盐氮、铁、镉、铅、汞、挥发酚、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、石油类达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 I 类标准值；亚硝酸盐氮达到《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中的 II 类标准值；氨氮、锰、砷、总氮、耗氧量、总大肠菌群达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准值；总硬度(以 CaCO₃ 计)、溶解性固体总量(溶解性总固体)、氯化物、硫酸盐、细菌总数达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 V 类标准值。

石油类达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类标准值；总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准值；化学需氧量、总氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准值。

综上所述：依据地下水单指标评价结果，项目区潜水地下水为 V 类水，为不适宜饮用地下水，超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值的指标包括氨氮、锰、砷、总氮、耗氧量、总大肠菌群、总硬度(以 CaCO₃ 计)、溶

解性固体总量(溶解性总固体)、氯化物、硫酸盐、细菌总数；超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值的指标包括化学需氧量、总氮。项目位于天津市冲海积低平原的咸水分布区，根据《天津市地下水污染调查评价报告》(天津市地质调查研究院，2009.12)等相关研究报告等资料显示，其总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等多项指标主要是由原生环境造成的，其形成除与含水层介质母岩有关外，还与地下水补给、径流、排泄条件有关，在中部平原区径流缓慢，从而导致地下水中各项组分的相对富集。氨氮等组分，与人类活动及原生环境均有关系，农田大量施用化肥和引用污水灌溉是导致这部分因子大量增多的主要原因。项目位于天津东部平原区，由于地处浅层地下水的下游排泄区，地势低洼，地下水径流不畅，含水层颗粒细，有利于氨氮的聚积，再叠加人类活动的影响(农药化肥的使用、排污渠道污水的下渗等)，造成东部平原区氮等大范围聚集；查询到 1978 到 1981 年天津市农用地污灌情况，本项目位于北京排污河灌区，属于纯污灌区，全部引灌混合污水，并多混用污泥，灌溉期间可能带来锰、砷的污染。

4、土壤环境

本项目涉及多种液态原辅料、危险废物，废水中涉及第一类污染物，故可能存在土壤污染途径。本次评价依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)，对厂区土壤环境进行监测。

本项目委托中矿(天津)岩矿检测有限公司于 2025 年 4 月 23 日对现有工程污水站附近土壤进行现状监测，报告编号 2025(HJ)-067，监测点位见图 14，本项目现有工程污水站为地下池体(池体深 5.2m)，现状采集一个柱状样，样品分层为 0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m,3-6m。

(1) 监测因子

根据项目特点、特征污染物和所在区域环境地质特征，项目土壤环境监测因子分为基本因子和特征因子。

①基本因子

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)

规定的 45 项基本项目，即：重金属和无机物（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬）、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡）。

②特征因子

现有工程污水站附近对土壤环境产生潜在污染的特征因子为 pH 值、石油烃。

（2）监测时间及频次

本次工作于 2025 年 4 月 23 日进行一期监测。

（3）监测方法

本次监测分析方法见下表。

表 42. 本项目土壤检测方法一览表

检测项目	检测方法
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018
铜	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》 HJ 780-2015
镍	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》 HJ 780-2015
铅	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》 HJ 780-2015
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011

		605-2011
反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
间,对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017

萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定气相色谱法》 HJ 1021-2019

(4) 监测结果

土壤现状监测结果见下表。

表 43. 土壤现状监测结果

检测项目	单位	T1 (0~0.5m)	T2 (0.5~1.5m)	T3 (1.5~3m)	T4 (3~6m)
pH 值	无量纲	8.68	8.32	8.62	8.83
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
镍	mg/kg	24.8	25.4	25.5	29.6
砷	mg/kg	7.48	7.57	7.76	8.87
铜	mg/kg	18.5	16.8	15.6	22.9
汞	mg/kg	0.016	0.020	0.018	0.018
铅	mg/kg	19.0	19.0	18.5	19.1
镉	mg/kg	0.09	0.09	0.08	0.12
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	12	9	ND
丙酮	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
间&对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND

	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND

	注：pH 无量纲，ND 表示小于检出限。 根据土壤样品检测结果，场地内采取的土壤样品中的六价铬、镍、砷、铜、汞、铅、镉、石油烃、丙酮、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2、-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺污染物均满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。 5、生态环境 本项目位于天津市西青区经济技术开发区赛达工业园内盛达二支路 6 号，本项目位于园区内，不涉及生态环境保护目标。
环 境 保 护 目 标	1、大气环境 依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号），经现场踏勘本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。 2、声环境 依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号），经现场踏勘本项目厂界外 50m 范围内不存在医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。 3、地下水环境 依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号），经现场踏勘本项目厂界外 500m 范围内不存在地下水集中式饮用水水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 本项目位于天津市西青区经济技术开发区赛达工业园内盛达二支路 6 号，本

	项目位于园区内，不涉及生态环境保护目标。
污染物排放控制标准	1、废气排放标准 本项目运营期产生的废气主要是瓶胚注塑、吹瓶工序生产过程中产生 TRVOC、非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度；瓶盖注塑过程产生的 TRVOC、非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度；印刷、烘干工序生产过程中产生 TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度；燃气锅炉排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度（林格曼黑度）；饮料配料、投料过程中产生的颗粒物；质检室质检过程中产生的 TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度；污水处理站过程中产生的氨、硫化氢、臭气浓度；食堂运行过程中产生的食堂油烟。 本项目排气筒 P7 有机废气 TRVOC、非甲烷总烃排放执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）塑料制品制造、印刷工业行业、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）标准较严值标准，经对比 TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）塑料制品行业排放浓度 50mg/m³ 限值要求，速率执行印刷行业 1.5kg/h（15m）限值要求；非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）印刷行业排放浓度 30mg/m³ 限值要求，排放速率执行印刷行业 0.9kg/h（15m）限值要求；乙醛排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）20mg/m³ 排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)标准限值。 本项目排气筒 P8 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度（林格曼黑度，级）执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中表 4 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。 本项目排气筒 P9 颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

标准限值。

本项目排气筒 P10 排气筒 TRVOC、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）其他行业标准限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)标准限值。

本项目排气筒 P4 食堂油烟执行《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）标准限值。

本项目排气筒 P5 氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准限值。

具体排放标准限值见下表：

表 44. 废气污染物有组织排放标准

排气筒	污染物	有组织排放			标准来源
		最高允许排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	
P7	TRVOC	50	15	1.5	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）、印刷工业行业标准限值
	非甲烷总烃	30		0.9	
	乙醛	20		/	
	臭气浓度	1000（无量纲）		/	
P8	二氧化硫	20	15m	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）、关于新建锅炉排气筒 200m 范围内高度要求执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）标准要求
	颗粒物	10		/	
	NO _x	50		/	
	CO	95		/	
	烟气黑度	≤1		/	
P9	颗粒物	120	15	1.75*	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
P10	TRVOC	60	15	1.8	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）其他行业
	非甲烷总烃	50		1.5	
	臭气浓度	1000（无量纲）	15	/	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
P5	氨气	/	15	0.6	《恶臭污染物排放标

	硫化氢	/	15	0.06	准》(DB12/059-2018)
	臭气浓度	1000（无量纲）	15	/	
P4	食堂油烟	1.0	屋顶排放	/	《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)

***本项目设置排气筒 P9 高度 15m，周边 200 米范围内最高建筑物为本公司高架仓高度为 26 米。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。本项目颗粒物排放速率严格 50%执行。锅炉排气筒 P8 周边 200m 范围内无高于排气筒建筑，仍执行 15m 高度要求。**

表 45. 本项目废气无组织排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m³		标准来源
非甲烷总烃	厂 房 外	2mg/m³监控点处 1h 平均浓度值	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
		4mg/m³监控点处任意一次浓度值	
	厂界	周界外浓度最高点 4.0mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，含 2024 修改单)
乙醛	厂界	周界外浓度最高点 0.04mg/m³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
颗粒物	厂界	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
臭气浓度	周界	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）

2、废水排放标准

包装容器消毒废水、设备清洗废水、设备清洗废水、冷却系统排水、模温机排水、地面清洗废水进入污水站处理，生活污水进入化粪池处理，食堂废水经三级隔油池处理。各自处理后的污水站废水、食堂废水及生活污水与纯水系统排水、锅炉排水、软化装置冲洗排水一起经总排口排出。本项目污水总排口排放废水执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。排放限值见下表。

表 46. 水污染物最高允许排放浓度限值 单位：mg/L（pH 值除外）

污 染 物	pH 值	SS	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	总氮	色度	LAS	动植物油类
三级标准限值	6-9	400	500	300	45	8	70	64	20	100

3、噪声排放标准

（1）运营期

本项目运营期四侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	(GB12348-2008) 3 类标准。具体限值见下表。				
	表 47. 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)				
	标准名称	标准类别	污染因子	标准值	
				昼间	夜间
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	3 类	噪声	65	55
总量控制指标	4、固体废物相关标准 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 中的有关规定。 生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理规定》(2020 年第三次修正)、《天津市生活垃圾管理条例》中相关要求。 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的有关规定。危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)。				
	根据《天津市生态环境保护“十四五”规划》(津政办发〔2022〕2 号)、《市生态环境局关于进一步做好建设项目水污染物总量指标减量替代工作的通知》(津环水〔2020〕115 号) 等相关文件, 结合项目污染物排放情况, 本项目涉及的总量控制污染物主要为废水中的 COD _{Cr} 、氨氮。本项目涉及的总量控制指标为废气污染物中的 VOCs; 氮氧化物。				
	1、总量控制分析				
	1.1 废水				
	根据用、排水分析本项目外排水废水量为 789023.81t/a。包装容器消毒废水、设备清洗废水、设备清洗废水、冷却系统排水、模温机排水、地面清洗废水进入污水站处理, 生活污水进入化粪池处理, 食堂废水经三级隔油池处理。各自处理后的污水水站废水、食堂废水及生活污水与纯水系统排水、锅炉排水、软化装置冲洗排水一起经总排口排出, 进入大寺污水处理站处理。				
	(1) 预测排放量 根据用、排水分析及工程分析, 本项目预测排放总量为:				
	表 48. 废水污染物预测排放量一览表				

废水类别	污染物	废水量 m ³ /a	COD	氨氮	总磷	总氮
综合排水	浓度	789023.81	47.8570	18.5352	4.5517	0.3504
	排放量 t/a		37.7603	14.6247	3.5914	0.2765

(2) 依据排放标准计算排放量

本项目废水执行天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准(COD=500mg/L, 氨氮=45mg/L, 总磷=8mg/L, 总氮=70mg/L), 计算本项目总量排放指标为:

COD 排放量为: $500\text{mg/L} \times 789023.81\text{t/a} \times 10^{-6} = 394.5119\text{t/a}$ 。

氨氮排放量为: $45\text{mg/L} \times 789023.81\text{t/a} \times 10^{-6} = 35.5061\text{t/a}$ 。

总磷排放量为: $8\text{mg/L} \times 789023.81\text{t/a} \times 10^{-6} = 6.3122\text{t/a}$ 。

总氮排放量为: $70\text{mg/L} \times 789023.81\text{t/a} \times 10^{-6} = 55.2317\text{t/a}$ 。

(3) 排入外环境量

废水最终排入大寺污水厂进行处理, 最终出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准, 即 COD_{Cr}30mg/L、氨氮 1.5 (3.0) mg/L, 总磷 0.3mg/L, 总氮 10mg/L), 计算纳入外环境污染物总量如下:

COD 排放量为: $30\text{mg/L} \times 789023.81\text{t/a} \times 10^{-6} = 23.6707\text{t/a}$ 。

氨氮排放量为: $(1.5\text{mg/L} \times 7/12 + 3.0\text{mg/L} \times 5/12) \times 789023.81\text{t/a} \times 10^{-6} = 1.6767\text{t/a}$ 。

总磷排放量为: $0.3\text{mg/L} \times 789023.81\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.2367\text{t/a}$ 。

总氮排放量为: $10\text{mg/L} \times 789023.81\text{t/a} \times 10^{-6} = 7.8902\text{t/a}$ 。

表 49. 废水污染物排放总量一览表 单位: t/a

类别	废水量	污染因子	预测排放量	标准计算排放量	排入外环境量
废水	789023.81t/a	COD	37.7603	394.5119	23.6707
		氨氮	14.6247	35.5061	1.6767
		总磷	3.5914	6.3122	0.2367
		总氮	0.2765	55.2317	7.8902

1.2 废气

(1) 预测排放量

本项目瓶盖注塑、瓶胚注塑、吹瓶、瓶盖印刷烘干 VOCs 有组织产生量为 25.4553t/a，进入“活性炭吸附+脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 15m 排气筒 P7 排放。“活性炭吸附+脱附+催化燃烧”净化装置对 VOCs 吸附效率为 90%，催化燃烧处理效率为 97%，综合处理效率为 87.3%，则本项目瓶盖注塑、瓶胚注塑、吹瓶、瓶盖印刷烘干过程中 VOCs 排放量为：

$$\text{VOCs: } 25.4553\text{t/a} \times (1-90\%) + 25.4553\text{t/a} \times 90\% \times (1-97\%) = 3.2328\text{t/a}。$$

本项目质检过程 VOCs 有组织产生量为 0.0330t/a，进入“活性炭吸附装置”处理后经 1 根 15m 排气筒 P10 排放。“活性炭”净化装置处理效率为 60%，则本项目质检过程中 VOCs 排放量为：

$$\text{VOCs: } 0.0330\text{t/a} \times (1-60\%) = 0.0132\text{t/a}。$$

$$\text{则本项目合计 VOCs 预测排放总量为 } 3.2328\text{t/a} + 0.0132\text{t/a} = 3.2460\text{t/a}。$$

氮氧化物由锅炉废气产生，计算过程如下：

$$\text{氮氧化物预测排放量} = \text{采暖期} + \text{非采暖期} = 0.6955\text{t/a} + 0.4471\text{t/a} = 1.1426\text{t/a}。$$

（2）依据排放标准计算排放量

本项目排放的 TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）“印刷行业”限值，行业挥发性有机物有组织排放限值（排放浓度 30mg/m³，排放速率 1.5kg/h），本项目有机废气治理装置风机风量为 56000m³/h，废气治理设施年时基数 7200h/a。由此计算 VOCs 排放量如下所示：

$$\text{按排放浓度计算 VOCs: } 30\text{mg/m}^3 \times 56000\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h/a} \times 10^{-9} = 12.0960\text{t/a}；$$

$$\text{按排放速率计算 VOCs: } 1.5\text{kg/h} \times 7200\text{h/a} \times 10^{-3} = 10.8\text{t/a}；$$

故核定排放量取最小值 10.8t/a。

本项目排放的氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）限值（氮氧化物浓度 5020mg/m³），本项目采暖期锅炉风量为 16809.47m³/h，运行时间 5040 h/a；非采暖期锅炉风量为 25214.20m³/h，运行时间 2160h/a。由此计算氮氧化物排放量如下所示：

按排放浓度计算氮氧化物：

$$50\text{mg/m}^3 \times 16809.47\text{m}^3/\text{h} \times 5040\text{h/a} \times 10^{-9} + 50\text{mg/m}^3 \times 25214.20\text{m}^3/\text{h} \times 2160\text{h/a} \times 10^{-9} = 6$$

.9591t/a。

表 50. 废气污染物排放总量一览表 单位: t/a

类别	污染因子	预测排放量	标准计算排放量	核定总量指标
废水	VOCs	3.2460	10.80	3.3802
	氮氧化物	0.7061	6.9591	0.7061

2、总量指标汇总

表 51. 本项目总量控制指标核算结果一览表 (单位 t/a)

控制项目		预测排放量	标准计算排放量	新增排入外环境量
废水	COD	37.7603	394.5119	23.6707
	氨氮	14.6247	35.5061	1.6767
	总磷	3.5914	6.3122	0.2367
	总氮	0.2765	55.2317	7.8902
废气	VOCs	3.2460	10.8	3.3802
	氮氧化物	1.1426	6.9591	1.1426

本项目建成后, 全厂污染物总量汇总情况详见下表。

表 52. 本项目建成后全厂污染物排放总量一览表 单位: t/a

类别	污染因子	现有工程排放量①	现有工程豁免量②	现有工程批复量③	本项目预测排放量④	“以新带老”削减量⑤	全厂预测排放总量⑥	排放增减量⑦*
废水	COD	47.930	47.583	0.347	37.7603	0	85.6903	+37.7603
	氨氮	4.793	4.765	0.028	14.6247	0	19.4177	+14.6247
	总磷	1.163	1.158	0.005	3.5914	0	4.7544	+3.5914
	总氮	0.126	0.074	0.052	0.2765	0	0.4025	+0.2765
废气	氮氧化物	1.750	0	3.042	1.1426	0	2.8926	+1.1426
	VOCs	1.254	0	2.040	3.2460	0.1081*	4.5000	+3.1379

注: ⑦ =⑥-④-②-③, 随着市场发展, 企业购入占地面积小, 且生产节拍加快的瓶盖注塑设备, 设备购进后, 可满足一期瓶盖及本项目瓶盖产能需求, 一期瓶盖注塑不再建设, 本次扩建后将一期瓶盖注塑、印刷工序总量削减替代, 根据元气森林现有工程环评报告, 一期工程瓶盖注塑、印刷烘干过程中 VOCs 排放量为 0.1081t/a, 本次以新带老削减量按环评估算量核算。

建议以上述指标作为生态环境主管部门下达总量控制指标的参考依据。按照根据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)》(津政办规〔2023〕1号)及《市生态环境局关于进一步做好建设项目主要污染物总量指标减量替代工作的通知》应对相关污染物排放实行排放总量实行差异化替代要求。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	施工期间将会产生施工扬尘，施工机械噪声及尾气，施工人员生活垃圾、固体废弃物及污水等，这将会对大气环境、声环境、水环境、土壤环境等产生一定的暂时性影响，但此影响是局部的、短期的，且随着施工结束而结束。 1、施工扬尘 1.1 施工扬尘 施工现场扬尘主要来自以下几个方面： （1）清理工地表面杂土。 （2）土石方挖掘和现场堆放。 （3）建筑材料（灰、砂、水泥、砖石等）的临时堆放、回填土搬运和使用。 （4）施工垃圾堆放和清运。 （5）运输车辆及施工机械往来碾压带起来的道路扬尘。 为最大程度减轻施工扬尘对周围环境的影响，建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》（2020年9月25日修订）、《天津市建设工程文明施工管理24项提升措施》（2025年1月1日起实施）等文件的有关要求，采取以下施工污染控制对策： （1）建设工程施工现场应当明示单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌。 （2）施工方案中必须有防止泄漏、遗洒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，施工材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施；易产生粉尘的水泥等材料应当密闭容器存放。 （3）施工现场场地应坚实平整，保证无浮土；施工工地四周围挡必须齐全。 （4）施工工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业；建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。 （5）建设工程施工现场的施工垃圾和生活垃圾必须苫盖集中存放，及时清运；
-----------	---

施工垃圾装载过程必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。

（6）注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件；当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作。

（7）施工工地必须严格落实“工地周边 100%设置围挡、裸土物料 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、现场路面 100%硬化、土方施工 100%湿法作业、智能渣土车辆 100%密闭运输”六个百分之百的扬尘的防控要求。

（8）运输车辆应按要求配装密闭装置、不得超载、控制车速、合理分流车辆、减少卸料落差、运输车辆行驶路线尽量避开环境保护目标。

（9）车辆出工地时，应将车身（特别是车轮）上的泥土洗净。经常清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土，减少汽车运输过程携带泥土杂物散落地面和路面。

（10）根据《天津市重污染天气应急预案》（津政办规〔2023〕9 号）的有关要求，建立重污染天气预警和应急机制。当发布Ⅲ级预警，或者Ⅱ级预警时，启动Ⅲ级或者Ⅱ级响应，建设单位应停止所有施工工地的土石方作业（包括停止土石方开挖、回填、场内倒运等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业），渣土存放点全面停止生产、运行；未安装密闭装置的建筑垃圾、渣土、砂石料等运输车辆禁止上路行驶。

（11）强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工。施工过程中采取严格的管理等措施，将施工扬尘对周围环境影响降至最低，

且施工扬尘影响为短期影响，施工工程量较少，施工结束后，地区环境空气质量可以恢复至现状水平。

1.2 施工机械废气

施工阶段，频繁使用机动车辆运输建筑材料、施工设备及器材、建筑垃圾等，排出的机动车尾气主要污染物是 THC、CO、NO_x 等。

建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》（2020 年 9 月 25 日修订）、《天津市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》（天津市第十七届人民代表大会第三次会议，2020.5.1 施行）、《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2 号）等文件要求，采取

如下措施：

（1）严禁使用国三及以下排放标准的货运汽车，非道路移动机械应满足国三及以上排放标准或使用新能源机械。鼓励使用节能环保型、新能源机动车和施工机械。

（2）施工机械、施工运输车辆应正常使用污染控制装置，排放大气污染物超标的，应及时维修。

（3）加强汽车保养管理，以保证汽车安全和减少有害气体的排放量。严格执行国家制定的尾气排放标准，无尾气排放合格证车辆禁止入场。

（4）鼓励和支持使用优质燃料油，采取措施减少燃料油中有害物质对环境空气的污染。

（5）定期对施工机械、施工运输车辆排放废气进行检查；严禁使用劣质油料，提倡使用高清洁度燃油，加强机械维修保养，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。

由于本项目施工期较短，机动车尾气产生量有限，且施工场地空旷，废气便于扩散，对周围大气环境影响不大。

2、施工废水

施工期废水主要为工地施工人员产生的生活污水和施工作业废水。本项目施工人员产生的生活污水排入市政管网，最终进入大寺污水处理厂，不会对周围水环境产生明显影响。施工作业废水主要来源机械的冲洗废水及运输车辆冲洗废水等，产生量较小，经过临时沉淀池处理后可以循环利用或回用于施工现场洒水抑尘，施工作业废水不外排，不会对周围水环境产生明显影响。

3、施工噪声

施工噪声来源于厂房装修、设备安装过程，采用的施工机械较少，噪声影响较小，主要为装修设备、设备安装搬运及敲打噪声。建设单位在施工过程中应做好如下噪声污染防治措施：

（1）选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护管理。

（2）设备须在室内使用，利用厂房进行隔声。

(3) 制定合理安装规划，装卸设备时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

施工现场要提倡文明施工，减少人为大声喧哗，加强监督管理。本项目施工期较短，施工期产生的噪声影响是暂时的，随着安装的结束，施工期噪声对周围环境的影响将随之消失，项目的建设不会对周边环境产生不利影响。

4、固体废物

施工期间产生的固体废物包括设备的废弃包装材料，设备拆除产生的少量建筑垃圾和施工人员生活垃圾。废弃包装材料经收集后及时清运，可由物资回收部门回收；建筑垃圾产生量较少、集中堆放、及时外运；生活垃圾主要为施工人员废弃物品，产生量较少，交由城市管理部门统一清运。

综上所述，施工期产生污染物较少，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。

本项目运营期产生的废气主要包括注塑、吹瓶废气、印刷烘干废气，配料、投料废气，锅炉废气，实验室废气，清洗废气，食堂油烟，污水处理站废气。注塑、吹瓶、印刷烘干废气经集气罩/管道收集，通过吸附脱附催化燃烧装置处理后由 15mP7 排气筒排放；锅炉设置低氮燃烧装置，废气经 15mP8 排放；本项目配料、投料废气经集气罩收集，通过布袋除尘器处理后由 15mP9 排气筒排放；实验室废气经通风橱收集，通过活性炭处理后由 15mP10 排气筒排放；食堂油烟通过油烟净化器处理后由 P4 有组织排放；污水处理站废气通过喷淋除臭装置处理后由 15mP5 有组织排放。

本项目使用过氧乙酸原料为 20%浓度，使用过程中配比至 0.2%进行消毒使用，消毒清洗为常温工序（ $\leq 25^{\circ}\text{C}$ ）且过氧乙酸含量极低，使用过氧乙酸，仅有少量气体挥发，清洗过程中企业设置有过氧乙废气收集管道，设备为密闭设备，废气收集后管道经冷凝装置将过氧乙酸冷凝至清洗罐中回用。不凝气通入碱水罐吸收后无组织排放。该废气产生量较少，企业又进行回收处理，不做定量分析。吸收过氧乙酸碱洗罐的废水含在设备清洗水内入本项目污水处理站处理。

本项目箱体喷码印刷墨为水性油墨，包装规格为 10mL/盒（35g/盒，密度 $3.5\text{g}/\text{cm}^3$ ），每盒油墨可打码约 4400 次，折合 7.95mg/次，每天消耗墨量约 $35\text{g}/\text{盒} \times 100 \text{ 盒} \div 300\text{d} = 11.7\text{g}/\text{d}$ 根据其 MSDS，主要成分为颜料、水性丙烯酸树脂、水性丙烯酸乳液、消泡剂、水、蜡，属于水性油墨。即用状态下，含量满足相关标准限值。参照《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）可知水性油墨的挥发性有机化合物（VOCs）限值百分比为 ≤ 30 。本评价取 30%计，预计该过程废气产生量为 $11.7\text{g}/\text{d} \times 30\% = 3.51\text{g}/\text{d}$ （0.15g/h），可忽略不计，因此本报告不作评价。

1、废气

1.1 注塑、吹瓶、印刷废气

（1）瓶胚注塑、吹瓶废气

本项目瓶胚原料为 PET，按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的要求，PET 加热过程中环境影响因子主要

有非甲烷总烃、TRVOC 及乙醛。废气源强核算、收集、处理、排放方式见下文。

①TRVOC、非甲烷总烃

本项目瓶胚注塑过程中挥发性有机物源强类比本企业现有工程例行监测数据，一期工程与二期工程产品相同，原料来源一致，不同规格产品生产比例基本一致，具有可类比性，一期现状检测数据已含废品产生率（不合格品直接外售，不回用于注塑）。现有工程现状产能为 90000 万个/年，生产时间为 7175h/a，检测期间产能为 125436 个/h。废气治理设施进口挥发性有机物最大速率为 1.48kg/h，按照收集效率 80%核算，单位原料挥发性有机物产生量为 1.47×10^{-5} kg/个。本次扩建新增注塑瓶胚产能为 97500 万个/年，则非甲烷总烃、TRVOC 总产生量为 14.3325t/a。废气收集方为“集气罩”收集，收集效率取 80%，本项目瓶胚注塑工序年生产时间 7200h，非甲烷总烃、TRVOC 有组织产生量为 11.4660t/a，产生速率为 1.5925kg/h。

本项目吹瓶过程中挥发性有机物源强类比本企业现有工程例行监测数据，一期工程与二期工程产品相同，原料来源一致，不同规格产品生产比例基本一致，具有可类比性。现有工程现状产能为 90000 万个/年，吹瓶工序生产时间为 7179h/a，检测期间产能为 125366 个/h。废气治理设施进口挥发性有机物最大速率为 0.186kg/h，吹瓶机除设备为半封闭设备，两侧设有两个只供原料、产品进出的开口外，其余部分均为密闭，两侧开口处自然进风，设备上方自带专用的排气口，排气口上连接集气管道，由于两侧开口较大，收集效率按照 80%核算，单位原料挥发性有机物产生量为 1.75×10^{-6} kg/个。本次扩建新增吹瓶产能为 97500 万个/年，则非甲烷总烃、TRVOC 总产生量为 1.7843t/a。废气收集方式与一期工程相同，收集效率取 80%，本项目吹瓶工序年生产时间 7200h，非甲烷总烃、TRVOC 有组织产生量为 1.4274t/a，产生速率为 0.1983kg/h。

②乙醛

本企业现有工程例行检测数据乙醛无进口数据，本次扩建乙醛源强参考文献《第 19 讲工程热塑性聚酯的性能及其在包装上的应用》(周祥兴,广东包装[J],2009(2):78-78)中介绍的一种工程热塑性塑料(聚对苯二甲酸乙二醇酯)乙醛含量

为 30mg/kg，故本项目取 30mg/kg-产品作为瓶胚注塑及吹瓶工序乙醛的初始产生系数进行计算。本项目 PET 原料 30000 吨，则乙醛总产生量为 0.9t/a，瓶胚注塑及吹瓶过程中废气收集效率均为 80%，则乙醛有组织产生量为 0.7650t/a，有组织产生速率为 0.1063kg/h。

注塑及吹瓶过程中废气经收集后与瓶盖注塑、印刷废气一起进入活性炭吸附脱附+催化燃烧装置处理，处理后废气经 15m 排气筒 P7 排放。

（2）瓶盖注塑废气

非甲烷总烃、TRVOC 产污系数参照环境部公告 2021 年第 24 号关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 292 塑料制品行业系数手册中 6 塑料包装箱及容器制造行业系数表配料混合挤出/注塑过程中挥发性有机物产污系数为 2.7kg/t 产品，本项目原料用量为 5900t/a，成品率 98%，产品产能为 5782t/a。则本项目非甲烷总烃、TRVOC 产生量为 15.6114t/a。废气收集方式采用“集气罩”收集，收集效率取 80%，本项目瓶盖注塑工序年生产时间 7200h，非甲烷总烃、TRVOC 有组织产生量为 12.4891t/a，产生速率为 1.7346kg/h。

瓶盖注塑过程中废气经收集后与瓶胚注塑、吹瓶、印刷废气一起进入活性炭吸附脱附+催化燃烧装置处理，处理后废气经 15m 排气筒 P7 排放。

（3）瓶盖印刷、烘干废气

根据厂家提供检测报告可知，本项目 UV 胶印油墨挥发性有机物含量为 0.13%，瓶盖印刷过程中 UV 油墨用量为 70t/a，本项目印刷及烘干过程中非甲烷总烃、TRVOC 产生量为 0.0910t/a。印刷机除设备两侧设有两个只供瓶盖进出的开口外，其余部分均为密闭，两侧开口处自然进风，设备上方自带专用的排气口，排气口上连接集气管道，集气效率按 80%计，本项目瓶盖印刷工序年生产时间 7200h，非甲烷总烃、TRVOC 有组织产生量为 0.0728t/a，产生速率为 0.0101kg/h。

瓶盖印刷、烘干过程中废气经收集后与瓶胚注塑、吹瓶、瓶盖注塑废气一起进入活性炭吸附脱附+催化燃烧装置处理，处理后废气经 15m 排气筒 P7 排放。

（4）P7 排气筒废气汇总

经以上分析，进入吸附脱附催化燃烧装置有组织废气汇总如下：

表 53. 汇入吸附脱附催化燃烧装置有组织废气汇总

序号	废气来源	污染因子	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	年运行时间 (h)
1	瓶胚注塑	TRVOC	11.4660	1.5925	7200
		非甲烷总烃	11.4660	1.5925	7200
2	瓶胚注塑、吹瓶	乙醛	0.7650	0.1063	7200
3	吹瓶	TRVOC	1.4274	0.1983	7200
		非甲烷总烃	1.4274	0.1983	7200
4	瓶盖注塑	TRVOC	12.4891	1.7346	7200
		非甲烷总烃	12.4891	1.7346	7200
5	瓶盖印刷、烘干	TRVOC	0.0728	0.0101	7200
		非甲烷总烃	0.0728	0.0101	7200
6	汇入环保装置合计(最不利情况)	TRVOC	25.4553	3.5355	/
		非甲烷总烃	25.4553	3.5355	/
		乙醛	0.7650	0.1063	/

吸附风机风量 53000m³/h, 脱附风机风量 3000m³/h, 设置 4 个碳吸附箱。为了保持活性炭高效吸附设定 3 天脱附一次, 则每年需进行脱附的次数约为 100 次, 脱附时间 15h/次, 年脱附时间 1500h/a。

(5) 臭气浓度

本项目在生产加工过程中使用的主要原料为树脂。原料在挤出、注塑等过程中因受到机械力和热力的作用会散发一定异味, 异味以臭气浓度作为评价因子。注塑与吹瓶过程中异味主要来自注塑过程。

本项目目前为国内元气森林规模最大企业, 臭气浓度参考元气森林旗下与本项目规模相近企业进行类比。《元气森林(天津)饮料有限公司饮料生产线新建项目竣工环境保护验收检测报告》中监测数据, 2022 年 6 月 15~16 日监测报告(报告编号: YS220612), 排气筒中臭气浓度监测最大值为 229 (无量纲), 厂界臭气浓度不大于 14 (无量纲) 及《元气森林(广东)饮料有限公司年产 4000 万箱饮料生产线二期新建项目》竣工验收报告检测数据, 2024 年 6 月 27 日监测报告(报告编号: VN2405131002) 中监测数据, 排气筒中臭气浓度监测最大值为 173 (无

量纲)，厂界臭气浓度 ≤ 10 。

表 54. 注塑及印刷过程中臭气浓度类比情况一览表

类比项目	本项目	类比对象		类比情况
		元气森林（一期）	元气森林（广东）饮料有限公司	
主要产生异味的原料	PET 树脂 30000t/a, PE 树脂 5900t/a	PET 树脂 27778t/a	PET 21000t/a, PE 1000t/a。	种类相似，规模接近
工艺流程	上料、烘干、注塑成型、吹瓶、检验等	上料、烘干、注塑、吹瓶、检验包装等	上料、烘干、注塑、吹瓶、检验包装等	相似
处理措施	注瓶经集气罩，注盖吹瓶废气经集气管道收集后，通过活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理	注塑挤塑过程产生的废气经过集气管道收集后输送至“UV 光氧催化氧化”设备处理	热熔挤出废气经集气管道收集后经“UV 光氧催化氧化”设备处理	相似且处理效果优于类比对象
生产车间距厂界距离	20m	10m	10m	本项目生产车间距厂界距离大于类比项目
监测结果	有组织 <1000 （无量纲） 无组织最大值 ≤ 20 （无量纲）	有组织排放最大值 229（无量纲） 无组织最大值 ≤ 14 （无量纲）	有组织排放最大值 173（无量纲） 无组织最大值 ≤ 10 （无量纲）	/

本项目与参考项目原辅料种类相似且用量少于参考项目，工艺流程、废气处理措施与参考项目具有相似性，则具有一定的可类比性。综上，预计本项目排气筒中臭气浓度 <1000 （无量纲），厂界处臭气浓度可 <20 （无量纲），均能够满足天津市地方标准《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相应标准限值，可实现达标排放，不会对周围环境造成明显影响。

瓶胚、瓶盖注塑、吹瓶印刷废气排放情况见下表：

表 55. 瓶胚、瓶盖注塑、吹瓶印刷废气排放情况表

污 染 源	污 染 物	有组织产生情况			收 集 效 率	净 化 效 率	风 机 风 量 m³/h	排放情况		
		产生量 t/a	产生 速率 kg/h	排放浓 度 mg/m³				排放 量 t/a	排放 速率 kg/h	排放浓 度 mg/m³
P7 （ 仅 吸 附）	TRVO C	25.455 3	3.535 5	66.707 5	80 %	90%	5300 0	2.545 5	0.353 6	6.6708
	非甲烷 总烃	25.455 3	3.535 5	66.707 5				2.545 5	0.353 6	6.6708
	乙醛	0.7650	0.106 3	2.0057				0.076 5	0.010 6	0.2006
	臭气浓 度	/		<1000（无量纲）						
P7 （ 吸 附 脱 附 同 时）	TRVO C	25.455 3	3.535 5	63.133 9	80 %	吸附 90%， 脱附 97%	5600 0	3.232 8	0.811 8	14.496 4
	非甲烷 总烃	25.455 3	3.535 5	63.133 9				3.232 8	0.811 8	14.496 4
	乙醛	0.765	0.106 3	1.8982				0.097 2	0.045 0	0.8036
	臭气浓 度	/		<1000（无量纲）						
无 组 织	TRVO C	6.3639	0.883 9	/	/	/	/	6.363 9	0.883 9	/
	非甲烷 总烃	6.3639	0.883 9	/	/	/	/	6.363 9	0.883 9	/
	乙醛	0.1350	0.018 8	/	/	/	/	0.135 0	0.018 8	/
	臭气浓 度	<20（无量纲）		/	/	/	/	<20（无量纲）		/
活性炭吸附、脱附-催化燃烧同时运行状态下非甲烷总烃、TRVOC 排放情况计算如下： 排放量：25.4553t/a×（1-90%）+25.4553t/a×90%×（1-97%） 25.4553t/a×90%×（1-97%）×1000÷1500+0.3536kg/h。										

1.2 锅炉运行废气

本项目设置 4 台燃气锅炉，3 用 1 备，运营过程产生的废气主要 3 台 10t 锅炉产生的天然气燃烧废气，主要污染因子为二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、一氧化碳和烟气黑度。

本项目非采暖期锅炉运行时间 210d (5040h)，供暖期 90d (2160h)。根据环境部公告 2021 年第 24 号关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告中“工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中燃气锅炉废气量产污系数为 107753 标立方米/万立方米-原料。本项目采暖期及非采暖期锅炉明细见下表。

表 56. 本项目锅炉明细

排气筒	锅炉	废气收集效率%	工时数 h	燃气量万 m ³ /a	烟气量 m ³ /h
P8	3 台 10t 锅炉	100	非采暖期 5040	786.24	16809.47
			采暖期 2160	505.44	25214.20

根据环境部公告 2021 年第 24 号关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告中“工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中燃气锅炉二氧化硫产物系数为 0.02Sk_g/万立方米-原料。（产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。）根据建设单位提供天然气检验报告，天然气总硫＜1mg/m³，保守计，本项目以标准限值，总硫选取 20mg/m³。根据北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染控制对策研究》中相关数据，颗粒物的产污系数为 1kg/万 m³天然气。根据《环境保护实用手册》表 2-68 可知以天然气为燃料的工业锅炉排放一氧化碳的产污系数为 2.72kg/10⁴m³天然气。

表 57. 锅炉天然气燃烧废气污染物产生情况表

产污环节	污染物种类	燃气量 (万 m ³ /a)	产污系数 kg/ 万 m ³ 天然 气	产生量 t/a	工时数 h/a	产生速 率 kg/h	产生浓 度 mg/m ³
P8 锅炉 (非采暖期)	废气量	786.24	107753 标立方米/ 万立方米 -原料	16809.47m ³ /h	5040	/	/
	二氧化硫	786.24	0.02S (0.4)	0.3145	5040	0.0624	3.71
	颗粒物	786.24	1	0.7862	5040	0.1560	9.28
	CO	786.24	2.72	2.1386	5040	0.4243	25.24
P8 锅炉 (采暖期)	废气量	505.44	107753 标立方米/ 万立方米 -原料	25214.20m ³ /h	2160	/	/
	二氧化硫	505.44	0.02S (0.4)	2.0218	2160	0.9360	3.71
	颗粒物	505.44	1	5.0544	2160	2.3400	9.28
	CO	505.44	2.72	13.7480	2160	6.3648	25.24

本项目采用类比的方法说明天然气燃烧废气氮氧化物及烟气黑度的排放情

况，根据本项目锅炉厂商提供的同类型锅炉。锅炉天然气燃烧废气氮氧化物源强类比对象为元气森林（广东）饮料有限公司锅炉，其锅炉吨数为 10t/h（3 台），与本项目供热锅炉型号一致，低氮燃烧器型号相同，该企业 3 台锅炉废气通过三个排气筒排出，本项目将三台锅炉合并一根排气筒排放。类比该企业 2024 年 6 月 27 日监测报告（报告编号：VN2405131002）可知项目单个排气筒氮氧化物最大排放速率为 0.069kg/h，故本项目非采暖期锅炉同时运行时，氮氧化物的排放速率为 0.138kg/h，采暖期锅炉运行时氮氧化物的排放速率为 0.207kg/h。对比情况见下表。

表 58. 氮氧化物对比情况一览表

对比项目	元气森林（广东）饮料有限公司	本项目	对比情况
锅炉出力	10t/h（3 台）	10t/h（3 台）	规模相同
产污工艺	燃气废气	燃气废气	相同
废气处理方式	氮氧化物：低氮燃烧	氮氧化物：低氮燃烧	相同
废气排放方式	有组织排放	有组织排放	排放方式与类比对象一致
氮氧化物排放速率	0.069kg/h（单台锅炉排放速率）	非采暖期：2 台锅炉运行合并排放速率 0.138 kg/h； 采暖期：3 台锅炉运行合并排放速率 0.207kg/h；	——
烟气黑度	<1	<1	——

本项目天然气燃烧废气产排情况见下表。

表 59. 锅炉天然气燃烧废气排气筒 P7 产生和排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	烟气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	治理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
P8 非采暖期	二氧化硫	0.3145	0.0624	16809.47	3.71	/	0.3145	0.0624	3.71
	颗粒物	0.7862	0.007	16809.47	9.28	/	0.7862	0.0070	9.28
	NOx	0.6955	0.138	16809.47	8.21	低氮燃烧	0.6955	0.1380	8.21
	CO	2.1386	0.4243	16809.47	25.24	/	2.1386	0.4243	25.24
	烟气黑度	/	/	/	/	/	/	≤1（林格曼黑度，级）	
P8 采暖期	二氧化硫	0.2022	0.0936	25214.20	3.71	/	0.2022	0.0936	3.71
	颗粒物	0.5054	0.2340	25214.20	9.28	/	0.5054	0.2340	9.28
	NOx	0.4471	0.207	25214.20	8.21	低氮燃烧	0.4471	0.2070	8.21

CO	1.3748	0.6365	25214.20	25.24	/	1.3748	0.6365	25.24
烟气黑度	/	/	/	/	/	/	≤1（林格曼黑度，级）	

1.3 本项目配料、投料废气

本项目柠檬酸、维生素、聚葡萄糖、碳酸氢钠等原料均为粉状原料，配料、投料过程会产生废气。类比《元气森林（广东）饮料有限公司年产 4000 万箱饮料生产线二期新建项目》竣工验收报告检测数据，2024 年 6 月 27 日监测报告（报告编号：VN2405131002）可知，该项目使用的粉状原料种类与本项目基本相同，同样采用人工配料、投料的操作方式，故具有类比的可行性。根据该项目验收监测数据，配料、投料排气筒进口颗粒物最大产生速率为 0.16kg/h，年工作 7200h，该企业废气收集方式为集气罩收集，与本项目废气收集方式相同，颗粒物废气收集效率按 80%计，企业竣工验收期间粉状物料使用量为 630t，则配料、投料粉尘产生量为 1.3553t/a，约占粉状原料用量的 0.2%。本项目年使用粉状原料 16628.58t/a，则配料、投料废气产生量 33.2572t/a，风量 24000m³/h，集气罩收集效率为 80%，废气收集后经袋式除尘器处理，处理效率为 99%，配料、投料废气产排情况见下表。

表 60. 本项目配料、投料粉尘产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况			收集效率	净化效率	风机风量 m³/h	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度 mg/m³				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
P9	颗粒物	26.6058	3.6953	153.9708	80%	99%	24000	0.2661	0.0370	1.5397
无组织	颗粒物	6.6514	0.9238	/	/	/	/	6.6514	0.9238	/

1.5 质检室废气

（1）有机废气

本项目实验室中使用的 95%酒精、石油醚、三乙醇胺、乙醚为有机试剂，在实验过程中会挥发出有机废气，以非甲烷总烃计，整个实验过程在常温环境下进行，废气由通风橱进行收集。根据《实验室挥发性有机物污染防治技术指南（T/ACEF001-2020）编制说明》，实验室有机溶剂挥发比例可取 30%。废气产生

情况如下表所示。

表 61. 本项目质检废气污染物产生情况

原料名称		年用量 t/a	产生系数	废气产生量 t/a	
95%酒精		0.02	30%	0.0060	
石油醚		0.03	30%	0.0090	
三乙醇胺		0.01	30%	0.0030	
乙醚		0.05	30%	0.0150	
有机废气	有机溶剂Σ	0.11	30%	TRVOC/非甲烷总烃	0.0330

质检室均在通风橱内进行操作，废气收集效率按 100%计，废气收集后经活性炭吸附装置处理，处理效率为 60%，质检室通风橱风量设置为 3000m³/h。

(2) 臭气浓度

本项目质检过程臭气浓度主要由非甲烷总烃产生，臭气浓度源强类比《天津庄盟生物科技有限公司庄盟生物试剂盒和感受态细胞生产线项目竣工环境保护验收监测报告》（编号：冀检字 YF20220211002，冀飞检测（天津）有限公司）中监测数据。根据该项目竣工验收报告，其原辅材料有墨水 0.425kg/a、稀释剂 5.16kg/a、盐酸 23.8kg/a、乙醇 79.1kg/a、氯仿 2.984kg/a、异丙醇 39.25kg/a、乙酸 1.05kg/a、苯酚 53.5kg/a 等，质检工序包括称量、配置、过滤、质检、分装、包装等工序，配制废气经通风橱收集，喷码废气经集气罩收集，上述废气经收集后引入 1 套活性炭吸附装置进行处理，最终 1 根 18m 排气筒排放。该项目臭气浓度进口浓度为 1737（无量纲）臭气浓度出口最大排放浓度为 724（无量纲）。

表 62. 质检臭气浓度类比对象与本项目可比性分析

类比项	类比项目	本项目	类比分析
产生异味的试剂及用量	墨水 0.425kg/a、稀释剂 5.16kg/a、盐酸 23.8kg/a、乙醇 79.1kg/a、氯仿 2.984kg/a、异丙醇 39.25kg/a、乙酸 1.05kg/a、苯酚 53.5kg/a	乙醇 0.02t/a、石油醚 0.03t/a、三乙醇胺 0.01t/a、乙醚 0.05t/a。	种类类似、用量较少
生产工艺	称量、配制、过滤、质检、分装、包装等	质检	类似
收集措施	通风橱或集气罩收集	通风橱收集	类似
治理措施	活性炭吸附装置	活性炭吸附装置	相同

本项目与类比项目原辅料用量较少，种类类似，生产条件、环保设备及集气效率均类似，满足类比条件。

综上，本项目排气筒 P8 臭气浓度<1000（无量纲）。

表 63. 质检室废气产排情况

污染源	污染物	产生情况			收集效率	净化效率	风机风量 m³/h	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度 mg/m³				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
质检废气 P10	TRVOC	0.0330	0.1380	4.600	100%	60%	3000	0.0132	0.0055	1.8400
	非甲烷总烃	0.0330	0.1380	4.600				0.0132	0.0055	1.8400
	臭气浓度	/	/					<1000（无量纲）		

1.6 污水处理站废气

本项目在现有工程污水处理站基础上调整风机、水泵参数，同时增加地上水罐达到污水处理站扩容的目的，污水处理站处理工艺为依托现有工程气浮+水解酸化+AO 工艺，污水处理系统运营过程中将产生一定量的恶臭气体，主要来源于缺氧池、活性污泥池、二沉池中污水、污泥中有机物的分解、发酵过程散发的化学物质，主要为氨、硫化氢，类比现有工程污水处理站废气例行检测数据（报告编号:FA03019800），现有工程污水处理工程实际处理水量约为 1700m³/d，氨气排放强度为 3.52×10^{-3} kg/h，硫化氢排放强度为 8.65×10^{-5} kg/h，依据水平衡，本项目扩建完成后废水排放量 3358.47m³/d，类比现有工程，扩建完成后污水处理站 P5 排气筒氨气排放强度为 6.69×10^{-3} kg/h，硫化氢排放强度为 1.70×10^{-4} kg/h。本项目臭气浓度类比元气森林（广东）饮料有限公司年产 4000 万箱气泡水生产线二期扩建项目竣工验收报告检测数据（报告编号：VN2405131002）。

表 64. 类比对象与本项目可比性分析

项目	本项目	类比对象
产品	碳酸饮料、茶饮料	碳酸饮料、茶饮料
恶臭产生工序	污水处理站	污水处理站
废水种类	饮料生产废水 3654.1m³/d（一期 2432.5 m³/d，二期 1221.6 m³/d）	饮料生产废水 3358.47m³/a（全厂）
污水治理设施工艺	调节+气浮+AAO	调节+气浮+AAO
臭气浓度（污水处理站）	/	最大值 3090

排气筒进口)		
臭气浓度(污水处理站排气筒出口)	<1000	最大值 309

本项目污水处理站设置为半埋式，拟对各池体加盖，污泥间密闭，废气经抽排风机负压收集，污水站各单元外部进行二次封闭，经喷淋除臭装置净化处理，气体收集效率按 100%计，本项目污水处理站臭气浓度因子主要为氨、硫化氢，均为水溶性气体，采取喷淋除臭处理，单级喷淋塔对水溶性气体处理效率可达 70%~90%，本项目处理效率取 70%，风机风量设置为 5500m³/h，污水处理站运行 8760h，以此反推出扩建完成后氨气及硫化氢的产生量及产生速率。

表 65. 污水处理站废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况			收集效率	净化效率	风机风量 m³/h	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度 mg/m³				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
污水处理站废气 P5	氨	0.1953	0.0223	4.4600	100%	70%	5000	0.0586	6.69×10^{-3}	1.3380
	硫化氢	0.0050	0.0006	0.1133				0.0015	1.70×10^{-4}	0.0340
	臭气浓度	/						<1000（无量纲）		

根据上表可知、本项目污水处理站与类比项目工艺、产物环节类似，扩建完成后厂内污水处理设施处理规模与类比项目类似。根据类比项目监测报告数据可知，预计本项目污水处理站排气筒臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》

(DB12/059-2018) 相关要求。

1.7 食堂油烟

本次扩建依托现有食堂就餐使用天然气为清洁能源，餐饮烹饪过程中将产生油烟废气。扩建完成后就餐人数为 465 人，目前我国人均日食用油用量约为 15g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，平均按 3%计。年工作 300 天，食堂运行按照 4h/d 计算，则本项目餐饮油烟产生量约 0.2093kg/d。建设单位选取经国家认可的单位检测合格的油烟净化装置，油烟净化效率达到 85%以上，处理后引至楼顶经排气筒 P4 高空排放（风量 6000m³/h），食堂油烟排放情况见下表。

表 66. 扩建完成后食堂油烟排放情况

污染源	污染物				净化效率	风机风量 m ³ /h	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度

				mg/m ³					mg/m ³
食堂 油烟 P4	油烟	0.0628	0.0523	8.71	90%	6000	0.0063	0.0052	0.871
油烟满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）餐饮油烟浓度排放限值； 均可实现达标排放。									

表 67. 本项目废气产排情况																
运营 期环 境影 响和 保护 措施	工序	装置	污 染 源	污 染 物	风量 m³/h	污染物产生			治理措施				污染物排放			排放 时间 /h
						废气产 生量/ (t/a)	产生速 率/ (kg/h)	产生浓度/ (mg/m³)	工 艺	收 集 措 施	收 集 效 率 /%	处 理 效 率 /%	废气排 放量/ (t/a)	排放速率 / (kg/h)	排放浓度/ (mg/m³)	
	瓶 胚、瓶 盖注 塑、吹 瓶、印 刷	注 塑 机、吹 瓶机、 印刷机	P7 (吸 附)	TRVOC	53000	25.4553	3.5355	66.7075	吸 附 脱 附 催 化 燃 烧	集 气 罩 / 设 备 半 封 闭 + 管 道	80	90	2.5455	0.3536	6.6708	7200
				非甲烷 总烃		25.4553	3.5355	66.7075					2.5455	0.3536	6.6708	
				乙醛		0.7650	0.1063	2.0057					0.0765	0.0106	0.2006	
				臭气浓 度		<1000（无量纲）										
			P7 (吸 附+ 脱附 催化 燃烧)	TRVOC	56000	25.4553	3.5355	63.1339	吸 附 脱 附 催 化 燃 烧	集 气 罩 / 设 备 半 封 闭 + 管 道	80	90% /97%	3.2328	0.8118	14.4964	600
				非甲烷 总烃		25.4553	3.5355	63.1339					3.2328	0.8118	14.4964	
				乙醛		0.765	0.1063	1.8982					0.0972	0.0450	0.8036	
				臭气浓 度		<1000（无量纲）										
锅炉	锅炉	P8 非采 暖期	二氧化 硫	16809.47	0.3145	0.0624	3.71	低 氮 燃	管 道 收	100	/	0.3145	0.0624	3.71	5040	
			颗粒物		0.7862	0.007	9.28				/	0.7862	0.007	9.28		

				NOx		0.6955	0.138	8.21	烧	集		/	0.6955	0.138	8.21	
				CO		2.1386	0.4243	25.24				/	2.1386	0.4243	25.24	
				烟气黑度		≤1（林格曼黑度，级）						/	≤1（林格曼黑度，级）			
	锅炉	锅炉	P8 采暖期	二氧化 硫	25214.20	0.2022	0.0936	3.71	低氮燃 烧	管道收 集	100	/	0.2022	0.0936	3.71	2160
				颗粒物		0.5054	0.2340	9.28				/	0.5054	0.2340	9.28	
				NOx		0.4471	0.207	8.21				/	0.4471	0.207	8.21	
				CO		1.3748	0.6365	25.24				/	1.3748	0.6365	25.24	
				烟气黑 度		≤1（林格曼黑度，级）						/	≤1（林格曼黑度，级）			
	本项 目配 料投 料	配料 投料	P9	颗粒物	24000	26.6058	3.6953	153.9708	袋式除 尘器	集气罩	80	99	0.2661	0.0370	1.5397	7200
	质检	质检	P10	TRVOC	3000	0.0330	0.1380	4.600	活性炭 吸附附	通风橱 收集	100	60	0.0132	0.0055	1.8400	7200
				非甲烷 总烃		0.0330	0.1380	4.600					0.0132	0.0055	1.8400	
				臭气浓 度		/	/						<1000（无量纲）			
	污水 站	污水 站	P5	氨	5000	0.1953	0.0223	4.4600	生物除 臭	池体密 闭管道 收集	100	70	0.0586	6.69×10^{-3}	1.3380	8760
				硫化氢		0.0050	0.0006	0.1133					0.0015	1.70×10^{-4}	0.0340	
				臭气浓 度		/							<1000（无量纲）			
	食堂	食堂	P4	油烟	6000	0.0628	0.0523	8.71	油烟净 化器		100	90	0.0063	0.0052	0.871	1200

								化 器	收 集						
车间	/	无组 织	TRVOC	/	6.3639	0.8839	/	/	/	/	/	6.3639	0.8839	/	7200
			非甲烷 总烃	/	6.3639	0.8839	/	/	/	/	/	6.3639	0.8839	/	
			乙醛	/	0.1350	0.0188	/	/	/	/	/	0.1350	0.0188	/	
			臭气浓 度	/	<20（无量纲）		/	/	/	/	/	<20（无量纲）		/	
			颗粒物	/	6.6514	0.9238	/	/	/	/	/	6.6514	0.9238	/	

（2）非正常工况

根据工程分析，非正常工况取不利情况为环保设施运转异常导致处理效率降低至 0%，排放情况见下表，P7 排气筒为锅炉排气筒，无非正常工况产生。企业生产设施较少，自发现故障到关停所有生产设施所需时间在 1h 以内，持续时间短且排放量较少，不会对区域环境质量产生明显不利影响。

表 68. 本项目非正常工况废气排放情况一览表

污染源	发生原因	排放频次	持续时间	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	处理措施
P7	吸附脱附催化 燃烧装置故障 （最不利吸附 阶段）	1 次/a	1h	TRVOC	66.7075	3.5355	应立即停产检 修，待所有生产 设备、环保设施 恢复正常后再 投入生产
				非甲烷总烃	66.7075	3.5355	
				乙醛	2.0057	0.1063	
				臭气浓度	/		
P9	袋式除尘器故 障	1 次/a	1h	颗粒物	153.9708	3.6953	
P10	活性炭故障	1 次/a	1h	TRVOC	4.600	0.1380	
				非甲烷总烃	4.600	0.1380	
				臭气浓度	/		

	P5	污水站除臭系统故障	1 次/a	1h	氨	4.4600	0.1953	
					硫化氢	0.1133	0.0050	
					臭气浓度	/		

1.2 大气排放口基本情况

本项目大气排放口基本情况见下表：

表 69. 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	类型	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	排气温度(℃)
					经度	纬度				
1	P7	瓶胚、瓶盖注塑、吹瓶、印刷废气排气筒	TRVOC、非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度	一般排放口	117°15'42.884"	38°54'15.490"	15	1.3	13.86	50℃
2	P8	锅炉废气排放口	二氧化硫、颗粒物、NO _x 、CO、烟气黑度	主要排放口	117°15'45.510"	38°54'14.018"	15	0.7	14.44	85
3	P9	本项目投料配料排放口	颗粒物	一般排放口	117°15'35.534"	38°54'15.641"	15	0.9	12.60	20
4	P10	质检室废气排放口	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	一般排放口	117°15'33.575"	38°54'18.436"	15	0.35	11.36	20
5	P4	油烟排放口	食堂油烟	/	117°15'36.800"	38°54'21.855"	/	/	/	/
6	P5	污水站废气排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	一般排放口	117°15'36.723"	38°54'22.574"	15	0.4	14.49	20

1.3 废气达标分析

(1) 有组织排放源达标分析

根据工程分析，本项目投料及烘干焙烧工序不同时进行，有组织排放污染物达标情况以最不利情况分析，见下表。

表 70. 废气有组织排放源及达标排放情况								
排放口 编号	污染物	排气筒 高度 /m	排放情况		标准限值		执行标准	是否 达标
			速率 /(kg/h)	浓度 /(mg/m ³)	速率 /(kg/h)	浓度 /(mg/m ³)		
P7	TRVO C	15m	0.8118	14.4964	1.5	50	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) 印刷工业行业限值要求	达标
	非甲烷 总烃		0.8118	14.4964	0.9	30		达标
	乙醛		0.0106	0.2006	/	20	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 修改单)	达标
	臭气浓 度		<1000 (无量纲)		1000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	达标
P8 非 采 暖 期	二氧化 硫	15m	0.0624	3.71	/	20	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020) ; 关于新建锅炉排气筒 200m 范围内高度要求 执行《锅炉大气污染 物排放标准》(GB 13271-2014) 标准要 求。	达标
	颗粒物		0.0070	9.28	/	10		达标
	NOx		0.1380	8.21	/	50		达标
	CO		0.4243	25.24	/	95		达标
	烟气黑 度		≤1(林格曼黑度,级)		/	≤1		达标
P8 采 暖 期	二氧化 硫	15m	0.0936	3.71	/	20		达标
	颗粒物		0.2340	9.28	/	10		达标
	NOx		0.2070	8.21	/	50		达标
	CO		0.6365	25.24	/	95		达标
	烟气黑 度		≤1(林格曼黑度,级)		/	≤1		达标
P9	颗粒物	15m	0.0393	1.6359	1.75	120	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	达标
P10	TRVO C	15m	0.0055	1.8400	1.8	60	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) 其他行业	达标
	非甲烷 总烃		0.0055	1.8400	1.5	50		达标
	臭气浓 度		<724 (无量纲)		1000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	达标
P5	氨	15m	6.69×	1.3380	0.6	/	《恶臭污染物排放标	达

			10^{-3}				准》(DB12/059-2018)	标
	硫化氢		1.70×10^{-4}	0.0340	0.06	/		达标
	臭气浓度		<300 (无量纲)		1000 (无量纲)			达标
P4	油烟	屋顶排放	0.0052	0.871	/	1.0	《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)	达标

本项目排气筒 P8 高度为 15m，周边 200m 范围内为本项目厂房（高架仓库不在 200m 范围内），建筑高度 11.45m，满足《锅炉大气污染物排放标准》

（GB13271-2014）中要求“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”要求。

P7、P10 排气筒满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 及《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 最低高度 15m 要求。

P9 执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)，根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。本项目 P8、P9 排气筒 15m，P8 200m 范围内建筑物最高高度为 26m，排放速率严格 50% 执行。P9 200m 范围内建筑物最高高度为 11.45m，排放速率严格 50% 执行。

本项目 P8、P9 排气筒 200m 范围内建筑物高度见下图：

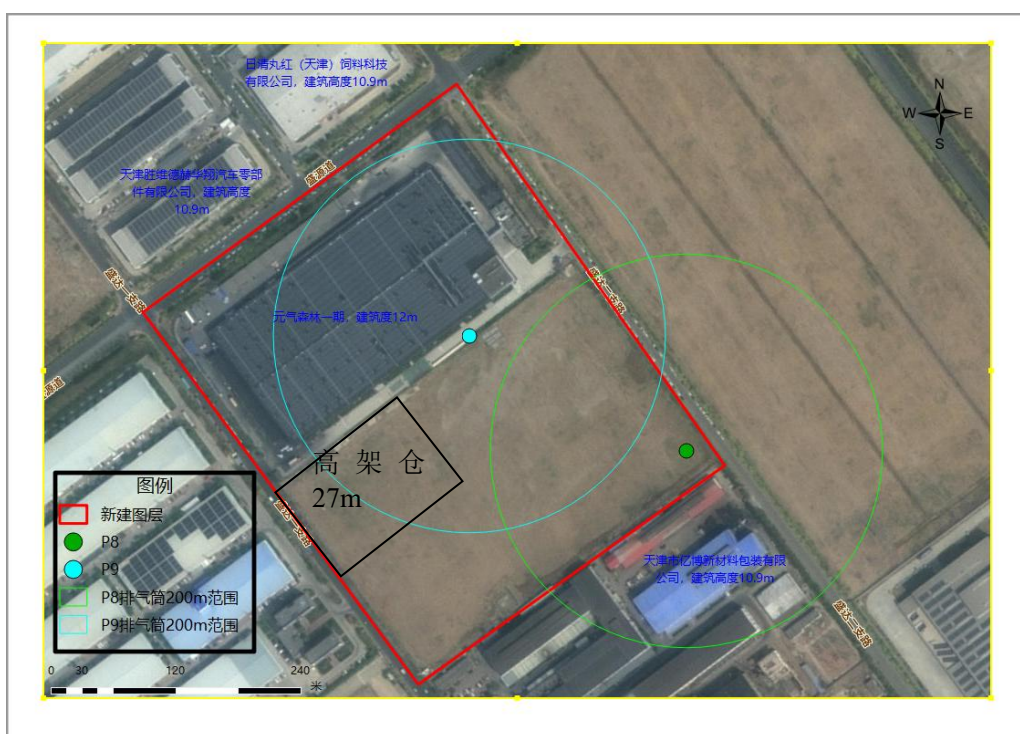


图 15. P8、P9 排气筒 200m 范围内建筑物高度
(2) 等效排气筒

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020），“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值”。

本项目 P7、P10 排气筒排放的污染物均为 TRVOC、非甲烷总烃，排气筒高度均为 15m，2 个排气筒相互之间的距离为 230m，大于 2 根排气筒高度之和 30m，不需要进行等效排气筒分析。P8、P9 均排放颗粒物，排气筒高度均为 15m，P8、P9 距离为 200m，均大于排气筒高度之和，不需要进行等效排气筒分析。

(3) 无组织废气

本项目废气无组织排放源设计排放参数见下表。

表 71. 无组织排放源废气设计排放参数

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹	面源有效排	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
	E	N							非甲烷总烃	乙醛	颗粒物

			度 m			角 /°	放 高 度 /m				
二期 综合 车间	117°15' 37.142"	38°54' 13.696"	2.6	279	209	20	3	正常	0.8839	0.0188	0.9238

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN，对无组织面源的厂界最大落地浓度进行估算。无组织排放达标论证结果见下表。

表 72. 无组织面源最大落地浓度一览表

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	达标情况
二期综合车间	非甲烷总烃	7.37E-02	4.0	达标
	乙醛	1.57E-03	0.04	达标
	颗粒物	7.70E-02	1.0	达标

由预测结果可得，本项目非甲烷总烃、乙醛、颗粒物无组织排放最大落地浓度均可达标。

本项目生产车间采用自然送风和机械排风，参考《室内空气污染与自然通风条件下换气次数估算方法》（洪燕峰、窦燕生、沈少林，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所，北京 100050）可知：在自然通风状态下，关闭门窗静态换气次数在 1 次/h 左右，打开门窗平均换气次数在 3 次/h 左右。本次换气次数选取 2 次/h。本项目综合车间建筑面积 612611m²，生产区高度为 11.5m，核算排风量为 7045026.5m³/h。厂房外非甲烷总烃无组织排放情况见下表。

表 73. 厂房外非甲烷总烃无组织排放情况一览表

位置	污染物	无组织排放速率 kg/h	车间内浓度 mg/m ³	排放限值	排放标准	达标情况
综合车间	非甲烷总烃	0.8839	0.062	厂房外 监控点： 2.0/4.0*	《工业企业挥发性有机物排放标准》DB12/254-2020	达标

注：非甲烷总烃在厂房外设置监控点，监控点处 1h 平均浓度值为 2.0mg/m³，监控点处任意一次浓度值为 4.0mg/m³。

采用非甲烷总烃车间内浓度对标车间外无组织排放标准，因此厂房外非甲烷总烃无组织排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）

中无组织排放限值。

1.4 废气治理措施可行性分析

(1) 废气收集措施可行性

①注塑、吹瓶、印刷废气

本项目塑料瓶胚注塑、瓶盖注塑设置集气罩，吹瓶、印刷设备二次封闭，仅留原料及产品进出口，废气顶部收集。

集气罩风量需求参考《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社）“第十七章 净化系统的设计”，上部伞型罩（侧面无围挡）排气量计算公式为 $Q=1.4pHv_x$ 。

p —罩口周长，m；

H —污染源至罩口距离，m；

v_x —吸入速度，0.3m/s；

注塑过程中集气罩罩口周长 4.6m，污染源至罩口距离 0.8m，计算出所需风量为 5564.16m³/h。

吹瓶、瓶盖印刷设备为封闭设备，仅两侧留出物料及产品进出口，吹瓶机工作腔体长 5.5m，宽 4.5m，高 3.5m，转轮印刷机印刷封闭腔体尺寸为长 4.5m，宽 2.5m，高 2.5m，烘干封闭空间尺寸为长 1.8m，宽 1.2m，高 1.2m，均设置微负压，负压系统换气次数按每小时 20 次计，吹瓶生产线 5 条，瓶盖印刷烘干印刷线 2 条。风量计算见下表：

表 74. 注塑、吹瓶风量计算结果

序号	生产线	单条线最低风量需求 (m ³ /h)	生产线数量(条)	最低风量需求 (m ³ /h)
1	瓶胚注塑线	5564.16	4	22256.64
2	吹瓶线	1732.5	5	8662.5
3	瓶盖注塑	5564.16	2	11128.32
4	瓶盖印刷	562.5	2	1125
5	瓶盖烘干	51.84	2	103.68
合计				43276.14

考虑系统损失，本项目注塑瓶胚机共 4 台，吹瓶机 5 台，瓶盖注塑机 2 台，瓶盖印刷机 2 台，故设置风机风量为 53000m³/h。

②配料、投料废气

本项目配料口设置两个集气罩，饮料生产线 5 条，每条生产线有 2 个投料口，每条生产线设置 1 个集气罩（2 个投料口公用），本项目投料设置 5 个集气罩。

粉料配料、投料过程中集气罩罩口周长 3.6m，投料口集气罩污染源至罩口距离 0.5m，配料口集气罩距离污染源 0.8m，计算出投料口单个所需风量为 2721.6m³/h，配料口单个集气罩所需风量为。

表 75. 配料投料风量计算结果

序号	生产线	单条线最低风量需求 (m ³ /h)	生产线数量(条)	最低风量需求 (m ³ /h)
1	配料	4354.6	2	8709.2
2	投料	2721.6	5	13608
合计				22317.2

本项目配料、投料区域设置风机风量为 24000 m³/h，可满足需求。

③质检废气

本项目实验室采用通风橱收集实验室废气，根据通风橱风量计算公式：

$$G=S \times V \times h \times 3600 \times \mu$$

其中：G：排风量（m³/h）

S：操作窗开启面积（长×高=2×0.6=1.2m²）

V：面风速（面风速的一般取值为：0.3~0.5m/s，本次取 0.3m/s）

h：时间（1 小时）

μ：安全系数（1.1~1.2，本次取 1.1）

经计算，单个通风橱风量为 1425.6m³/h，本项目设置 2 个通风橱，总量为 2851.2m³/h，考虑到风量损失，配套风机风量设置为 3000m³/h。

（2）废气治理措施可行性

本项目运营期产生的废气主要包括注塑、吹瓶废气、印刷烘干废气，配料、投料废气，锅炉废气，实验室废气，食堂油烟，污水处理站废气。注塑、吹瓶、印刷烘干废气经集气罩/管道收集，通过吸附脱附催化燃烧装置处理后由 15mP7 排气筒排放；锅炉设置低氮燃烧装置，废气经 15mP8 排放；本项目配料、投料废气经集气罩收集，通过布袋除尘器处理后由 15mP9 排气筒排放；实验室废气经通风橱收集，通过活性炭处理后由 15mP10 排气筒排放；食堂油烟通过油烟净化器处

理后由 P4 有组织排放；污水处理站废气通过喷淋除臭装置处理后由 15mP5 有组织排放。

本项目废气收集、处理方式示意图见下图

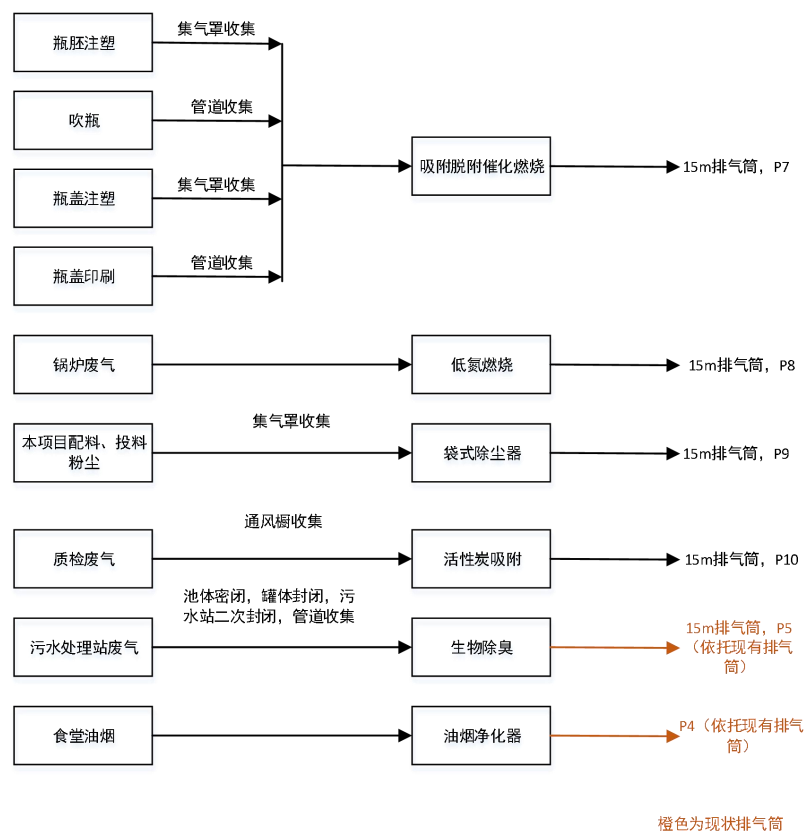


图 16. 废气收集处理方式示意图

(1) “性炭吸附+热风脱附+催化燃烧”装置

注塑、吹瓶、印刷等过程产生的废气经集气罩收集后通入活性炭吸附+热风脱附+催化燃烧装置处理后通过 15m 高排气筒 P7 有组织排放。

活性炭吸附：在处理有机废气的方法中，吸附法应用极为广泛，与其它方法相比具有去除效率高、净化彻底、能耗低、工艺成熟、易于推广使用的优点。吸附法处理废气效率的关键是吸附剂，对吸附剂的要求是具有密集的细孔结构，内表面积大，吸附性能好，化学性质稳定，耐酸碱、耐水、耐高温高压，不易破碎，对空气阻力小。活性炭是常用的吸附剂，具有性能稳定、抗腐蚀的特点，常用来去除恶臭物质及有机物质，主要原理为：活性炭具有较大的目标化合物吸附空间，

故吸附有机废气的的能力明显增大，活性炭促进氧化反应能力较强，活性炭的吸附能力就在于它具有巨大的比表面积，以及其精细的多孔表面结构，它具有微晶结构，微晶排列不规则，可以吸附废气中的金属离子、有害气体、有机污染物等。本项目活性炭吸附床采用新型活性炭，该活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性。有机废气通过吸附床，与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。本项目活性炭采用颗粒活性炭吸附，并按照设计要求足量添加。本项目共设置 4 个活性炭箱，活性炭吸附容量按 20%考虑，达到吸附容量后，进行脱附处理。脱附时采用每个炭箱轮流进行脱附（单个炭箱脱附时间 10h，脱附风量 3000m³/h），始终保持 1 个炭箱处于脱附状态，另 3 个炭箱进行吸附处理。活性炭箱参数表详见下表。

表 76. 活性炭箱设置参数

单个活性炭箱尺寸	1.5m×2m×1m
活性炭种类、尺寸	颗粒活性炭，每个活性炭箱体填装量为 0.4t
活性炭比表面积	800-1200m²/g
活性炭碘值	800mg/g

活性炭吸附脱附系统设置并联的 4 个碳箱，4 个碳箱吸附脱附交替使用。活性炭每 2 年更换一次。

活性炭填充量为 1.6t，建议更换频次 1 次/2 年。

脱附、催化燃烧：本项目脱附风量为 2500m³/h。活性炭吸附脱附催化燃烧工艺是吸附脱附法和催化燃烧法的有机结合，吸附床经过一段时间的运行后会达到吸附饱和，此时开启脱附再生系统，对活性炭进行脱附再生，通过控制脱附过程流量可将有机废气浓度浓缩，脱附出来的气体经催化床的燃烧机装置加热至 400℃左右，在催化剂作用下起燃，催化燃烧过程净化效率可达 97%以上。燃烧后生成 CO₂ 和 H₂O 并释放出大量热量，该热量通过催化燃烧床内的热交换器一部分再用来加热脱附出的高浓度废气，另外一部分加热室外来的空气做活性炭脱附气体使用。当某个吸附器需要脱附再生时，有 PLC 程序自动切换到脱附工作状态。脱附结束，该吸附箱重新回到吸附工作状态，这样，可以保证由于生产需要的连续性。催化燃烧采用电加热。

“活性炭吸附+热风脱附+催化燃烧”工艺流程见下图。

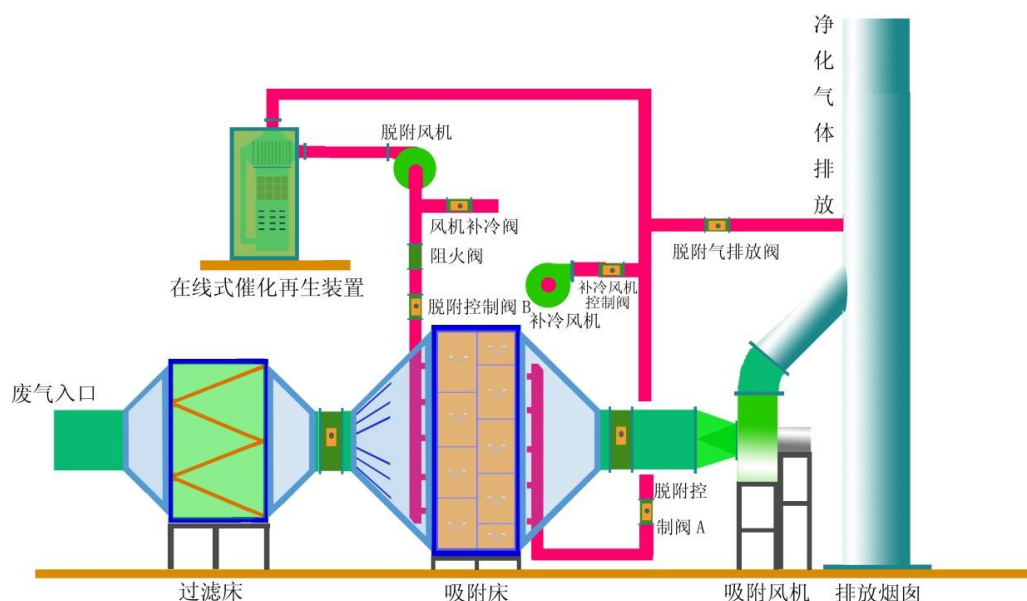


图 17. “活性炭吸附+热风脱附+催化燃烧”工艺流程

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中的规定，活性炭吸附效率可达到 90%；根据同济大学出版的《机械工业采暖通风与空调设计手册》（2007 版）中数据资料：催化燃烧装置对有机溶剂废气的处理效率在 97% 以上。所以，本项目“活性炭吸附+热风脱附+催化燃烧”装置“吸附”处理效率保守考虑为 90%，脱附催化燃烧效率为 97%，活性炭吸附脱附+催化燃烧整体对有机废气综合净化效率为 87.3%。本项目活性炭吸附填充为防水颗粒活性炭，按设计要求足量添加、及时更换，以保证废气处理设施稳定运行。

综上，本项目的有机废气治理设施能够保证有机废气稳定达标排放。对照《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）中除尘、喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法、以上组合技术为可行技术，企业拟采取吸附脱附催化燃烧，污染治理设施可行。

（2）质检室活性炭吸附装置

活性炭吸附原理与吸附脱附催化燃烧装置介绍相同，不再论述。质检室风机风量为 3000m³/h，活性炭箱填充高度按 0.8m，横截面积为 1.04m²，活性炭填充体积为 0.83m³，活性炭堆积密度取 500kg/m³，填充质量为 0.415t，每年更换一次。措施可行。

（3）袋式除尘器

袋式除尘器是国内外常用的净化烟、粉尘的设备，具有净化效率高、袋式易更换、价格适中等优点，净化效率可达 99.9%，本项目净化效率按照 99% 计算。

袋式除尘器的工作原理是在系统主风机的作用下，含尘气体从除尘器上部的进风口进入除尘器底部的气箱内进行含尘气体的预处理，然后从底部进入到上箱体的各除尘室内；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘吸附在滤料的外表面上，过滤后的干净气体透过袋式进入上箱体的净气室由排气管经风机汇集至出风口排出。袋式除尘器的清灰过程是脉冲控制仪控制脉冲阀的启闭。当脉冲阀开启时，气包内的压缩空气通过脉冲阀经喷吹管上的小孔喷射出一股高速、高压的引射气流，从而形成一股相当于引射气流体积 1~2 倍的诱导缺陷流，一同进入袋式内，使袋式内出现瞬间正压并产生鼓胀和微动；沉积在滤料上的粉尘脱落，掉入灰斗内，灰斗内的粉尘通过卸灰阀，连续排出。如此逐序循环清灰，此清灰方式不但彻底、还避免了喷吹清灰产生的粉尘二次吸附。

袋式除尘器技术成熟，应用广泛，净化效果较好。因此，采用袋式除尘器在技术上是可行的。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）中旋风除尘、袋式除尘等为推荐的可行技术，企业拟采取的污染治理设施可行。

1.5 废气监测要求

本项目监测要求参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）和《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017），则本项目建成后全厂废气监测计划一览表见下表：

表 77. 本项目扩建完成后全厂排放口监测要求

排放点	监测因子	监测频次	执行标准	监测计划依据
P1	TRVOC	1 次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）塑料 制品制造行业	《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ
	非甲烷总烃	1 次/半年		

		乙醛	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 修改单)	1207—2021)
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	
	P2	TRVOC	1 次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 塑料制品制造行业	《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ 1207—2021)
		非甲烷总烃	1 次/半年		
		乙醛	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 修改单)	
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	
	P3	二氧化硫	1 次/季度	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)	《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》 (HJ820-2017)
		颗粒物	1 次/季度		
		NOx	自动监测		
		CO	1 次/季度		
		二氧化硫	1 次/季度		
		林格曼黑度	1 次/季度		
	P4	食堂油烟	1 次/年	《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)	/
	P5	氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》 (HJ1085-2020)
		硫化氢			
		臭气浓度			
	P7	TRVOC	1 次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 印刷工业行业标准	《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ 1207—2021)
		非甲烷总烃	1 次/半年		
		乙醛	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 修改单)	
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	
	P8	二氧化硫	1 次/季度	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)	《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》 (HJ820-2017)
		颗粒物	1 次/季度		
		NOx	自动监测		
		CO	1 次/季度		
		林格曼黑度	1 次/季度		

	P9	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	《排污单位自行监测监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ1085-2020）
	P6	颗粒物	1 次/半年		
	厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）	《排污单位自行监测监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）
		乙醛	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	
		颗粒物	1 次/半年		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
		臭气浓度	1 次/半年		
	厂房外	非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）	《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品业》（HJ1122-2020）

1.6 大气环境影响分析小结

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。根据工程分析可知，本项目废气污染物各排放源均采取相应可行技术进行治疗，净化后可满足达标排放要求，预计建成后不会对周边产生明显不利影响。综上，本项目大气环境影响可接受。

2、废水

2.1 废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施

废水主要有生活污水、食堂废水、纯水制备废水、包装容器消毒排水、设备清洗废水、正压冲洗排水、冷却系统排水、模温机排水、地面清洗排水、锅炉排水、软水制备系统排水。包装容器消毒废水、设备清洗废水、设备清洗废水、冷却系统排水、模温机排水、地面清洗废水进入污水站处理，生活污水进入化粪池处理，食堂废水经三级隔油池处理。各自处理后的污水站废水、食堂废水及生活污水与纯水系统排水、锅炉排水、软化装置冲洗排水一起经总排口排出。

（1）生活污水

	本项目生活用水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$, $3840\text{m}^3/\text{a}$。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019), 排水系数取 0.8, 则日排水量 $10.24\text{m}^3/\text{d}$, 年排水量 $3072\text{m}^3/\text{d}$。 (2) 食堂废水 本项目食堂用水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ ($3840\text{m}^3/\text{a}$)。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019), 排水系数取 0.8, 则日排水量 $10.24\text{m}^3/\text{d}$, 年排水量 $3072\text{m}^3/\text{d}$。 (3) 洗衣废水 本项目食堂用水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ ($3840\text{m}^3/\text{a}$)。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019), 排水系数取 0.8, 则日排水量 $10.24\text{m}^3/\text{d}$, 年排水量 $3072\text{m}^3/\text{d}$。 (4) 纯水制备系统排水 本项目生产过程中使用的纯水均通过“石英砂+活性炭+RO 反渗透膜+超滤”工艺制备, 纯水制备系统以自来水为原料, 纯水系统的产水率约 75%。本项目纯水制备用水量为 $1560840\text{m}^3/\text{a}$ ($5202.80\text{m}^3/\text{d}$), 产生纯水 $1170630\text{m}^3/\text{a}$ ($3902.10\text{m}^3/\text{d}$), 排浓水量为 $390210\text{m}^3/\text{a}$, 折合 $1234.03\text{m}^3/\text{d}$。 (5) 包装容器消毒废水 本项目产品包装容器先用 0.2% 过氧乙酸进行清洗, 冲洗后再用纯水洗净。废水产生量按 90% 计, 则包装容器清洗废水产生量为 $223724.52\text{m}^3/\text{a}$ ($745.75\text{m}^3/\text{d}$)。 (6) 设备清洗废水 为了保证清洗效果, 通过提高清洗液流速湍动性来提高冲击力从而产生机械作用, 在此清洗过程中清洗用水蒸发、损耗量较大, 废水产生量按 80% 计, 设备清洗过程中排水量为 $215069.31\text{m}^3/\text{a}$ ($716.90\text{m}^3/\text{d}$)。 (7) 正压冲洗废水 本项目纯水通过“石英砂+活性炭+RO 反渗透膜+超滤”工艺制备, 长期使用会导致细菌杂质、微生物等吸附在膜壁上, 继而导致性能下降。为避免滤芯堵塞, 必须定期对膜进行纯水正压冲洗。项目拟每 3 天进行一次正压冲洗, 年冲洗次数为 100 次, 每次正压冲洗时间为 1h, 冲洗流量为 $100\text{m}^3/\text{h}$, 则项目正压冲洗排水量为 $10000\text{m}^3/\text{a}$。 (8) 冷却系统排水 本项目冷却水为循环水, 冷却塔冷却循环水每年进行一次更换, 排水量约为
--	---

150m³/a。

(9) 模温机排水

本项目生产过程为保证瓶胚品质稳定控制模具温度需要使用模温机，模温机循环水每月更换一次，更换水量为 1.2m³/次，年更换 10 次，年排水量为 12m³/a（日最大排水量为 1.2m³/d）。

(10) 地面清洗废水

本项目地面冲洗用水量 53.48 m³/次，5348.1m³/a。地面清洗废水产生量按用水量的 80%计，则地面清洗水排放量为 4278.40m³/a（42.78m³/d）。

(11) 检验室排水

本项目检验室对每批次产品进行质检，实验过程用到纯水，实验结束后对设备、器皿进行清洗。实验室用纯水为 10t/a，均为外购。废液产生量按用水量的 80%计，则实验室废液产生量为 8t/a，作为危废委托有资质单位处置。

(12) 非供暖季锅炉排水

项目设置 4 台 10t/h 锅炉，3 用 1 备，本项目蒸汽用量为 14 万 m³/a。锅炉运行过程中需要定期排放一定量的水，排放量约占锅炉循环水量的 3-5%，本次评价取 5%，每 3 天排放一次，则锅炉定期排水量为 7000m³/a（70m³/d）。

(13) 供暖季锅炉排水

项目设置 4 台 10t/h 锅炉，3 用 1 备，本项目蒸汽用量为 21 万 m³/a。锅炉运行过程中需要定期排放一定量的水，排放量约占锅炉循环水量的 3-5%，本次评价取 5%，每 3 天排放一次，则锅炉定期排水量为 10500m³/a（105m³/d）。

(14) 非供暖季软水制备排浓水

锅炉房设置有软水制备装置，软水制备率为 80%，则锅炉运行过程浓水排放量为 8750m³/a（日最大排水量 40.83m³/d）。

(15) 供暖季软水制备排浓水

锅炉房设置有软水制备装置，软水制备率为 80%，则锅炉运行过程浓水排放量为 13125m³/a（日最大排水量 61.25m³/d）。

(16) 软化水装置冲洗排水

软水制备系统再生用水每 5 天冲洗一次，软化水装置再生用水量 360m³/a，即

6m³/d。

本项目依托现有工程污水处理站进行扩建，污水处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O法”处理。

本项目废水收集处理方式示意图见下图：

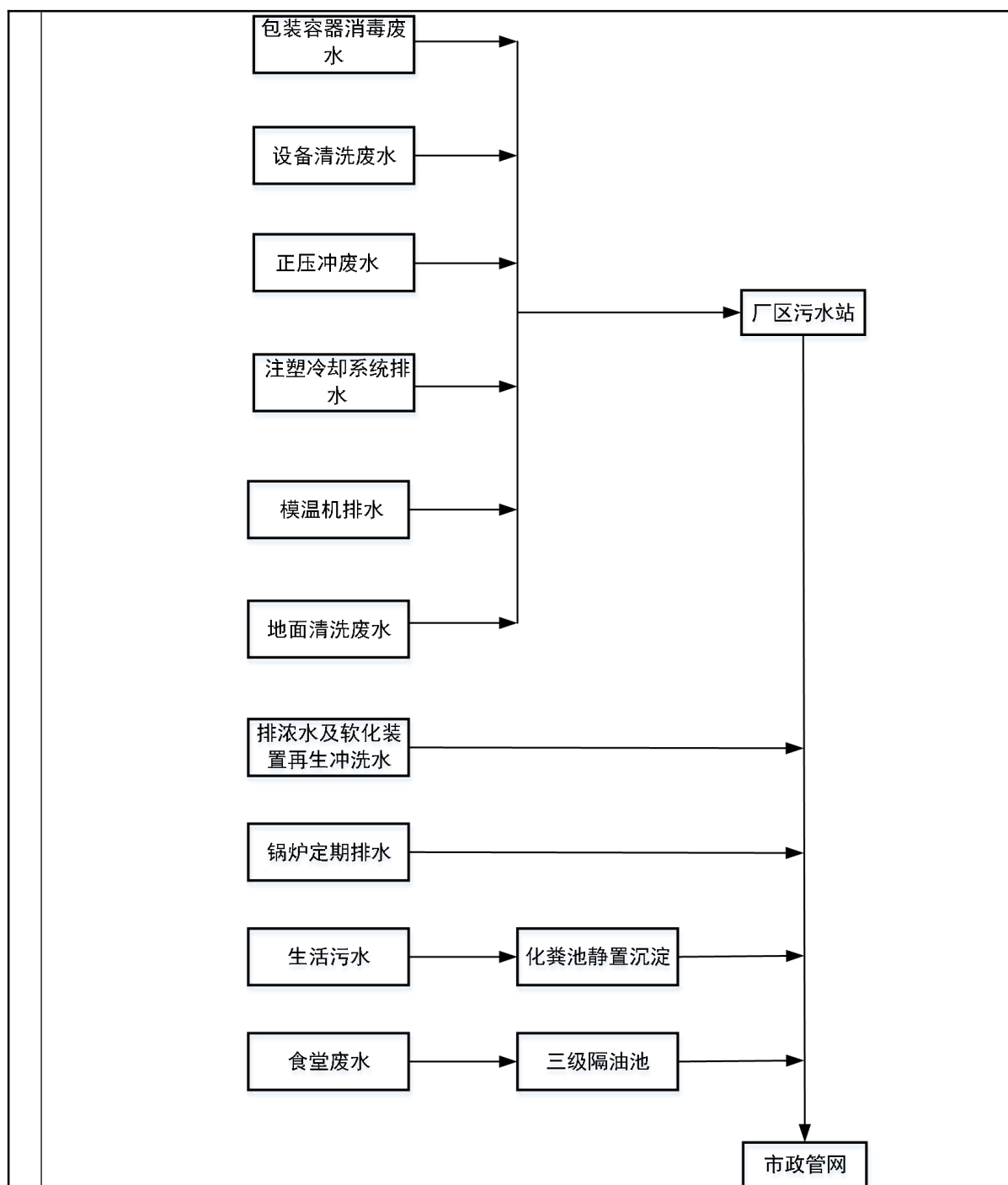


图 18. 本项目废水收集示意图

根据环境工程实用技术丛书《食品工业废水处理》(唐受印 戴友芝 周作明 刘忠义等编 2001), 碳酸饮料的生产过程中, 废水主要来自灌装区的洗瓶水、冲洗水和糖浆缸冲洗水以及设备和地面的冲洗水。混合废水水质为 COD650~3000mg/L, BOD₅320~1800mg/L, SS100~400mg/L。

根据本项目水平衡, 本项目包装容器清洗水、设备清洗废水、地面清洗废水

水质源强按环境工程实用技术丛书《食品工业废水处理》（唐受印 戴友芝 周作明 刘忠义等编 2001）较高浓度限值类比，COD3000mg/L，BOD₅1800mg/L，SS400mg/L，同时根据企业一期生产经验及元气森林同类项目生产经验，氨氮50mg/L，总磷10mg/L。

正压冲洗水、注塑冷却系统排水、模温机循环冷却排水、软水制备系统排水均识别为清净下水，水质参考《社会区域类环境影响评价（第三版）》（中国环境出版社）中循环冷却水系统废水水质相关数据 COD_{Cr}≤20mg/L、SS≤30mg/L。

生活污水及食堂废水水质参考《给水排水设计手册(第5册)城镇排水》(第二版)并类比天津市生活污水水质调查结果，COD350mg/L、SS300mg/L、BOD₅250mg/L、氨氮35mg/L、总磷5mg/L、总氮50mg/L、动植物油类80mg/L。

本项目具体水质及本项目废水排放源强见下表。

表 78. 本项目废水产排情况一览表

废水类别	污染物种类	产生浓度	产生量	治理措施	排放浓度	排放量
		mg/L	t/a		mg/L	t/a
包装容器清洗水、设备清洗废水、地面清洗废水 (443072.23m³/a)	COD	3000	1329.2167	进入污水处理站	/	/
	BOD ₅	1800	797.5300		/	/
	SS	400	177.2289		/	/
	氨氮	50	22.1536		/	/
	总磷	10	4.4307		/	/
	色度	200（稀释倍数）				
正压冲洗废水、冷却系统排水、模温机排水（10162m³/a）	SS	30	0.3049		/	/
	COD	20	0.2032		/	/
污水处理站废水量（453234.23m³/a）	COD	2933.1851	1329.4199	气浮+水解酸化+AO	62.5985	28.3718
	BOD ₅	1759.6420	797.5300		19.7080	8.9323
	SS	391.7043	177.5338		63.0644	28.5829
	氨氮	48.8789	22.1536		31.8607	14.4404
	总磷	9.7757	4.4307		7.8426	3.5545
生活污水、洗衣废水、食堂废水（9216m³/a）	pH	6~9		隔油池+化粪池	6~9	
	SS	300	2.7648		150	1.3824
	COD _{Cr}	350	3.2256		310	2.8570
	BOD ₅	250	2.3040		120	1.1059

		氨氮	35	0.3226		20	0.1843
		总磷	5	0.0461		4	0.0369
		总氮	50	0.4608		30	0.2765
		动植物油类	80	0.7373		40	0.3686
		LAS	50	0.4608		10	0.0922
	纯水制备系统废水、 锅炉排水、软化装置 系统冲洗排水 (326573.58m³/a)	SS	30	12.8984	/	/	/
		COD	20	8.5989	/	/	/
	总排口废水 (789023.81m³/a)	pH	6~9		/	/	/
		SS	48.0550	42.9440		/	/
		COD _{Cr}	42.2544	37.7603		/	/
		BOD ₅	11.2611	10.0634		/	/
		氨氮	16.3653	14.6247		/	/
		总磷	4.0188	3.5914		/	/
		总氮	0.3094	0.2765		/	/
		动植物油类	0.4125	0.3686		/	/
		LAS	0.1032	0.0922		/	/
		色度	50（稀释倍数）			/	/

表 79. 综合污水排放情况一览表

废水类别	污染物种类	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放标准 mg/L
总排口 (789023.81m ³ /a)	pH	6~9	/	6~9
	SS	50.3946	39.7625	400
	COD _{Cr}	47.8570	37.7603	500
	BOD ₅	12.7223	10.0382	300
	氨氮	18.5352	14.6247	45
	总磷	4.5517	3.5914	8
	总氮	0.3504	0.2765	70
	石油类	0.4672	0.3686	15
	动植物油类	0.1169	0.0922	100
	LAS	50.3946	39.7625	20
	色度 (稀释倍 数)	20		64

由上表可知，本项目运营期废水排放均可满足《污水综合排放标准》

(DB12/356-2018) 三级标准, 实现达标排放。

本项目扩建后, 全厂外排废水具体废水水质及水量分析如下表所示:

表 80. 本项目改建后全厂废水水质达标分析 (单位: mg/L pH 除外)

废水类别	本项目废水		现有工程废水*		全厂废水		《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准	达标情况
	废水量 m ³ /a	排放浓度	废水量 情况 m ³ /a	排放浓度	废水量情况 m ³ /a	排放浓度		
pH	789023.81	6~9	785730	7.2	1574753.81	6~9	6~9	达标
SS		50.3946		61		54.1116	400	达标
CODCr		47.8570		26		34.6494	500	达标
BOD5		12.7223		6.1		8.8464	300	达标
氨氮		18.5352		1.48		9.4009	45	达标
总磷		4.5517		0.16		2.2134	8	达标
总氮		0.3504		2.82		1.4841	70	达标
动植物油类		0.4672		0.72		0.5563	100	达标
LAS		0.1169		0.1169		0.1169	20	达标
色度		20 (稀释倍数)		20 (稀释倍数)		20 (稀释倍数)	64	达标

注*现有工程水质浓度来源于例行监测报告数据, 现有工程废水量来源于在线流量监控数据为 2619.10m³/d (785730 m³/a), 现有工程未监测 LAS, 采用本次预测浓度进行计算。

表 81. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、食堂废水、纯水制备废水、包装容器消毒排水、设备清洗废水、正压冲洗排水、	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油类	大寺污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放。	—	—	—	DW001	是	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

	冷却系统排水、模温机排水、地面清洗排水、锅炉排水、软水制备系统排水										
--	-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 82. 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (a)		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 (b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	117°15'31.992"	38°54'16.132"	157.475381	大寺污水处理厂	间断排放，流量不稳定。	昼夜	大寺污水处理厂	pH	6-9
									COD _{Cr}	30
									BOD ₅	6
									SS	5
									总氮	10
									氨氮	1.5 (3.0)*
									总磷	0.3
									总氮	70
									动植物油类	100

注*：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

2.2 污水处理措施可行性分析

(1) 处理规模

根据《饮料制造废水治理工程技术规范》（HJ2048-2015），污水处理站的主体工程应包括废水预处理系统、一级处理系统、二级处理系统、深度处理系统、污泥处理系统，推荐工艺为“调节-沉淀-厌氧-好氧”。本项目污水处理站采用“调节池-气浮沉淀池-水解酸化池-缺氧池-好氧池”简称气浮+水解酸化+AO 工艺对废水进行处理，现有处理规模为 2400m³/d，本项目扩建后总处理规模为 3600m³/d，依据水平衡扩建完成后进入污水处理站的水量为 3348.73m³/d，3600 m³/d 规模可满足

足需求。扩建完成后进入污水处理站废水量为具体工艺流程见下图。

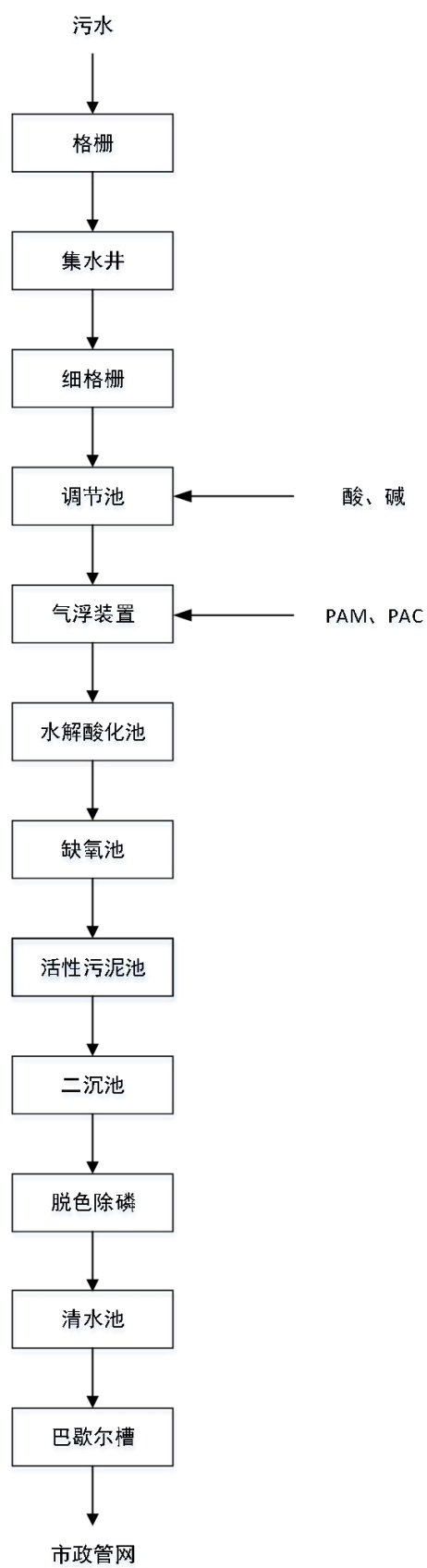


图 19. 本项目污水处理工艺流程图

(2) 处理工艺

①预处理单元

包括格栅、集水井、调节池、溶气气浮装置。

需处理的废水经管网收集后经粗格栅去除部分固体杂质，接着流入集水池内，在集水池内安装有一级污水提升泵将污水提升至转鼓细格栅机，进一步有效去除细小杂质，出水流入调节池内，在调节池内安装有穿孔曝气系统，通过空气的搅拌作用，均匀各时间段污染物浓度、初步降解水中的有机物；调节池污水用泵提升至溶气气浮进行处理。溶气气浮采用加压溶气原理，主要除去水中的轻质组分；通过投入的混、絮凝药剂，进一步除去水中的细小颗粒、油滴、胶体等有害物质。

本项目拟设置事故水池。在发生生产事故时，集水井来水中污染物浓度较高，将来水抽至事故水池，待调节池中污染物浓度较低时，将事故水池高浓度污水补充到调节池，以防止高浓度废水直接排入后续污水处理设备，影响其处理效率。

②深度处理单元

包括水解酸化池、缺氧池、活性污泥池、二沉池等。

经过物化处理后的生产废水进入水解酸化池，经过水解酸化池处理后的废水，又有一部分大分子有机物被分解为小分子有机物，自流进入 A 段厌氧池和 O 段氧化池以去除废水中的 COD、BOD₅、氨氮后，废水进入二沉池；污水在沉淀池内完成泥水分离，脱色除磷后出水流入清水池，经巴歇尔槽后流入市政污水管网。

(3) 处理效率

根据江苏庭宇环保科技有限公司出具的污水处理站设计方案处理效率，本项目各级处理设施处理效率如下：

表 83. 本项目污水处理站处理效率一览表

构筑物		pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
格栅+调节池	进水	6-9	2933.1851	1759.6420	391.7043	48.8789	9.7757
	效率	/	0	0	30%	0	0
	出水	6-9	2933.1851	1759.6420	274.19301	48.8789	9.7757
气浮池	进水	6-9	2933.1851	1759.6420	274.19301	48.8789	9.7757
	效率	/	20.01%	30%	80%	0	0
	出水	6-9	2346.2254	1231.7494	274.19301	48.8789	9.7757
水解酸	进水	6-9	2346.2254	1231.7494	274.19301	48.8789	9.7757

	化池	效率	/	51.00%	60%	0	0	0
		出水	6-9	1149.6504	492.6998	274.19301	48.8789	9.7757
	缺氧池	进水	6-9	1149.6504	492.6998	274.19301	48.8789	9.7757
		效率	/	45.00%	50%	0	34.82%	0
		出水	6-9	632.3077	246.3499	274.1930	31.8607	9.7757
	活性污泥池	进水	6-9	632.3077	246.3499	274.193	31.8607	9.7757
		效率	6-9	90.00%	92%	0	0	19.78%
		出水	/	63.2308	19.7080	274.1930	31.8607	7.8426
	二沉池	进水	6-9	63.2308	19.708	274.193	31.8607	7.8426
		效率	/	1.00%	0	77%	0	0
		出水	6-9	62.5985	19.7080	63.0644	31.8607	7.8426
	脱色除磷	进水	6-9	62.5985	19.708	63.0644	31.8607	7.8426
		效率	/	0	0	0	0	30%
		出水	6-9	62.5985	19.7080	63.0644	31.8607	5.4898

(4) 依托可行性

现有工程处理污水处理规模为 2400m³/d，本次扩建后污水处理站处理规模可达 3600m³/d。根据现有工程水平衡及巴歇尔槽在线数据（年均流量为 2619.10m³/d，该流量为污水处理站废水+清净下水总流量），现有工程污水处理站峰值废水处理量为 1700m³/d，扩建后剩余处理量为 1900m³/d，可满足本项目需求。

2.3 依托污水处理设施环境可行性分析

本项目污水经厂区污水总排口排入市政管网，最终排入大寺污水处理厂进一步集中处理。

大寺污水处理厂位于天津市西青经济开发区兴华七支路 8 号，主要收集西青开发区、泰达微电子工业区、赛达工业园、大寺镇、王稳庄镇、精武镇和李七庄街环外污水。设计处理规模为 6 万 t/d，该污水处理厂预处理段采用“粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池”的工艺，生化池、深度处理工段采用“底部曝气氧化沟+磁絮凝沉淀池+超滤膜池+CYFY 除臭”工艺，污泥处理工艺采用“污泥储池+浓缩脱水一体机”工艺，经氯消毒后的出水处理达标后的出水排入大沽排污河，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。本项目属于该污水处理厂收水范围。

天津西青大寺污水处理厂处理规模为 6 万 t/d，日均处理厂 5.093 万 t/d，运行负荷率 84.9%。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台，大寺污水处理厂（天津市赛达恒洁环保科技有限公司）监测结果见下表。

表 84. 污水处理厂监督性监测结果 **单位：mg/L（pH 无量纲）**

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	动植物油	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群数
2025.1.3	6.946	13.579	4.2	4	0.028	6.387	0.049	0.55	0.0001	450
标准限值	6-9	30	6	5	1.5(3.0)	0.3	0.3	1.0	0.005	1000 个/L
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，本项目污水水质符合污水处理厂的收水水质要求，排放的废水水量和水质不会对污水处理厂的运行产生明显影响，执行的排放标准可涵盖本项目排放的特征水污染物。该污水处理厂具备接纳本项目废水的能力。本项目污水排放去向合理可行。

2.4 雨水排放去向

本项目厂区雨污分流，雨水经厂区雨水管网收集后经项目南侧雨水总排口排入津港运河。

2.5 废水污染源监测计划

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“[C1521]碳酸饮料制造、[C1529]茶饮料及其他饮料制造”，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中“十、酒、饮料和精制茶制造业 15”中“22 饮料制造 152”，实施“简化管理”。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中第六条规定，“属于本名录第 1 至 107 类行业的排污单位，按照本名录第 109 至 112 类规定的锅炉、工业炉窑、表面处理、水处理等通用工序实施重点管理或者简化管理的，只需对其涉及的通用工序申请取得排污许可证，不需要对其他生产设施和相应的排放口等申请取得排污许可证”，以及第七条规定，“属于本名录第 108 类行业的排污单位，涉及本名录规定的通用工序重点管理、简化管理或者登记管理的，应当对其涉及的本名录第 109 至 112 类规定的锅炉、工业炉窑、表面处理、水处理等通用工序申请领取排污许可证或者填报排污登记表；有下列情形之一的，还应当对其生产设施和相应的排放口等申请取得重点管理排污

许可证：（一）被列入重点排污单位名录的；（二）二氧化硫或者氮氧化物年排放量大于 250 吨的；（三）烟粉尘年排放量大于 500 吨的；（四）化学需氧量年排放量大于 30 吨，或者总氮年排放量大于 10 吨，或者总磷年排放量大于 0.5 吨的；（五）氨氮、石油类和挥发酚合计年排放量大于 30 吨的；（六）其他单项有毒有害大气、水污染物污染当量数大于 3000 的。

污染当量数按照《中华人民共和国环境保护税法》的规定计算”。由于本项目污水处理站为通用工序，且满足名录中第七条规定，故本项目 DW001 为主要排放口，实施“重点管理”。根据《排污单位自行监测技术指南酒、饮料制造》（HJ1085-2020），本项目为重点排污单位，自行监测计划见下表。

表 85. 废水污染源监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
生产废水	DW001	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	《天津市污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准
		悬浮物、五日生化需氧量、色度	每季度一次	

3、噪声

3.1 噪声源强

本项目建成后新增主要噪声源为新增的注塑设备、饮料灌装设备、环保风机等，噪声源强约为 70~85dB（A），现有工程 P6 风机尚未建成，纳入本次噪声预测。为减少设备噪声对厂界的影响，建设单位拟采取相应的隔声减振措施，包括选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振等。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

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

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB

TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

（2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

L_w —点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

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

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

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

本项目新增生产设备均置于生产车间内，厂房结构为钢混结构，车间内各个功能分区均设置有独立围挡，企业选用低噪声设备，再经过设备减振及厂房隔声等措施后，隔声量取 25dB(A)。本项目噪声源强及防治情况详见下表。

表 86. 本项目新增噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称		声源*源强 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级				运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声声压级 /dB(A)				
													/dB(A)										
						X	Y	Z	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧			东侧	南侧	西侧	北侧	建筑物外距离 m
1.	综合车间	净水处理设备（4套）		(75) /81	选用低噪声设备、设置基础减振、厂房隔声	23 3	25 0	1	80	98	27 7	30 0	5 6	5 6	5 6	5 6	昼/ 夜	25	2 5	2 5	2 5	2 5	1
2.		溶解系统	出料离心泵（10台）	(75) /85		15 1	32 1	1	27 0	10 5	64 2	21 0	6 0	6 0	6 0	6 0	昼/ 夜	25	2 9	2 9	2 9	2 9	1
3.			清洗回流泵（10台）	(75) /85		15 1	32 1	1	27 0	10 5	64 2	21 0	6 0	6 0	6 0	6 0	昼/ 夜	25	2 9	2 9	2 9	2 9	1
4.		调配系统	出料泵（5台）	(75) /82		15 3	32 1	1	26 7	10 5	68 2	21 2	5 7	5 7	5 7	5 7	昼/ 夜	25	2 6	2 6	2 6	2 6	1
5.			清洗回流泵（5台）	(75) /82		15 3	32 1	1	26 7	10 5	68 2	21 2	5 7	5 7	5 7	5 7	昼/ 夜	25	2 6	2 6	2 6	2 6	1
6.		UHT系统	均质机（5台）	(70) /77		15 1	32 1	1	27 0	10 5	64 2	21 2	5 2	5 2	5 2	5 2	昼/ 夜	25	2 1	2 1	2 1	2 1	1
7.		热水系统	热水循环泵（16台）	(75) /87		10 0	29 8	1	14 4	10 5	16 6	21 2	6 2	6 2	6 2	6 2	昼/ 夜	25	3 1	3 1	3 1	3 1	1
8.		茶萃取系统	茶液出料离心泵（5台）	(75) /82		10 2	29 8	1	14 2	10 5	16 8	21 2	5 7	5 7	5 7	5 7	昼/ 夜	25	2 6	2 6	2 6	2 6	1
9.			离心机（2台）	(80) /83		10 2	29 8	1	14 2	10 5	16 8	21 2	5 8	5 8	5 8	5 8	昼/ 夜	25	2 7	2 7	2 7	2 7	1
10.		茶汁储存系统	茶汁出料离心泵（5台）	(75) /82		10 2	27 8	1	14 2	12 5	16 8	19 2	5 7	5 7	5 7	5 7	昼/ 夜	25	2 6	2 6	2 6	2 6	1
11.			清洗回流泵（5台）	(75) /82		10 2	27 8	1	14 2	12 5	16 8	19 2	5 7	5 7	5 7	5 7	昼/ 夜	25	2 6	2 6	2 6	2 6	1
12.			茶杂分离机（5台）	(75) /82		96 8	27 8	1	14 8	12 5	17 4	19 2	5 7	5 7	5 7	5 7	昼/ 夜	25	2 6	2 6	2 6	2 6	1

13.	无菌灌装系统	无菌系统（5 台）	（70） /77	10 2	29 0	1	14 2	97	16 8	22 0	5 2	5 2	5 2	5 2	昼/ 夜	25	2 1	2 1	2 1	2 1	1
14.		灌装机（5 台）	（70） /77	10 2	29 0	1	14 2	97	16 8	22 0	5 2	5 2	5 2	5 2	昼/ 夜	25	2 1	2 1	2 1	2 1	1
15.		灌装辅机（5 台）	（70） /77	10 2	29 0	1	14 2	97	16 8	22 0	5 2	5 2	5 2	5 2	昼/ 夜	25	2 1	2 1	2 1	2 1	1
16.	碳酸线 CIP 清洗系统	清洗压力泵（12 台）	（75） /86	10 2	29 0	1	14 2	97	16 8	22 0	6 1	6 1	6 1	6 1	昼/ 夜	25	3 0	3 0	3 0	3 0	1
17.	无菌 CIP 清洗系统	清洗压力泵（12 台）	（75） /86	10 2	29 0		14 2	97	16 8	22 0	6 1	6 1	6 1	6 1	昼/ 夜	25	3 0	3 0	3 0	3 0	1
18.	包装系统（5 套）		（75） /82	10 2	29 8	1	14 2	10 5	16 8	21 2	5 7	5 7	5 7	5 7	昼/ 夜	25	2 6	2 6	2 6	2 6	1
19.	注塑系统（4 套）		（75） /81	28	90	1	15 3	41	17 6	34 6	5 6	5 6	5 6	5 6	昼/ 夜	25	2 5	2 5	2 5	2 5	1
20.	吹瓶（5 套）		（75） /82	16 1	40	1	15 3	41	17 6	34 6	5 7	5 7	5 7	5 7	昼/ 夜	25	2 6	2 6	2 6	2 6	1
21.	压盖机（2 套）		（75） /78	16 2	30	1	15 3	41	17 6	34 6	5 3	5 3	5 3	5 3	昼/ 夜	25	2 2	2 2	2 2	2 2	1
22.	外箱喷码机（5 套）		（70） /77	18 0	90	1	15 3	41	17 6	34 6	5 2	5 2	5 2	5 2	昼/ 夜	25	2 1	2 1	2 1	2 1	1
23.	空压机（12 台）		（85） /91	20 9	29 6	1	80	17 4	28 9	25 0	6 6	6 6	6 6	6 6	昼/ 夜	25	3 5	3 5	3 5	3 5	1
24.	冷水机组		80	20 9	25 8	1	80	15 4	28 9	27 0	5 5	5 5	5 5	5 5	昼 间/ 夜 间	25	2 4	2 4	2 4	2 4	1
25.	新风风机		85	10 2	29 0	1	14 2	97	16 8	22 0	6 0	6 0	6 0	6 0	昼 间/ 夜 间	25	2 9	2 9	2 9	2 9	1
26.	污水站泵组		90	22 0	45 2	1	10	10	30 0	31 7	6 6	6 6	6 5	6 5	昼 间/ 夜 间	25	3 5	3 5	3 4	3 4	1
综合车间室内噪声源叠加声压级																	4 1	4 1	4 1	4 1	/

注*：以综合车间西南角为原点，由西向东作 X 轴，由南向北作 Y 轴。（）括号内噪声有源强为单台设备噪声源强值

表 87. 本项目新增噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	隔声量/dB(A)	运行时段
		X	Y	Z	声压级/dB(A)			
1	排气筒 P7 配套风机	176	377	1	90	基础减振、软连接	5	昼间/夜间
2	排气筒 P8 配套风机	270	239	1	85			
3	排气筒 P9 配套风机	47	354	1	85			
4	排气筒 P6 配套风机	120	253	1	85			
5	排气筒 P10 配套风机	-62	473	1	85			
6	冷却塔	170	205	1	95			

3.2 噪声源强分析

按照 HJ 2.4-2021《环境影响评价技术导则—声环境》中有关规定，采用附录 B 中“B1 工业噪声预测模型”中的模型，对项目所有的室内、室外噪声源进行预测，分析本项目噪声源的衰减情况以及对厂界噪声的影响。选用以下模式进行噪声预测：

(1) 点源噪声叠加值

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

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

(2) 户外声环境衰减

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{am} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(3) 点源噪声衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

该企业研发期间职工夜间不加班，设备及环保设备夜间自动运行。本项目噪声影响值预测结果见下表。

表 88. 本项目各噪声设备的影响值预测 单位：（dB（A））

厂界	噪声源	源强	距厂界距离(m)	设备影响值(dB)	综合贡献值(dB)	现状监测值(dB)	叠加值(dB)	标准限值(dB)	达标情况
东厂界	生产车间	41	43	8	54	昼间 57 夜间 45	昼间 58.7 夜间 54.5	昼间：65 夜间：55	达标
	排气筒 P7 配套风机	85	50	51					
	排气筒 P8 配套风机	80	35	49					
	排气筒 P9 配套风机	80	76	42					
	排气筒 P6 配套风机	80	90	41					
	排气筒 P10 配套风机	80	150	36					
	冷却塔	90	250	42					
南厂界	生产车间	41	10	21	48	昼间 55 夜间 46	昼间 55.7 夜间 50.1	昼间：65 夜间：55	达标
	排气筒 P7 配套风机	85	151	41					
	排气筒 P8 配套风机	80	51	46					
	排气筒 P9 配套风机	80	360	29					
	排气筒 P6 配套风机	80	406	28					
	排气筒 P10 配套风机	80	406	28					
	冷却塔	90	286	41					
西厂界	生产车间	41	5	27	45	昼间 53 夜间 46	昼间 53.6 夜间 48.5	昼间：65 夜间：55	达标
	排气筒 P7 配套风机	85	310	35					

北厂界	排气筒 P8 配套风机	80	325	30					
	排气筒 P9 配套风机	80	288	31					
	排气筒 P6 配套风机	80	270	31					
	排气筒 P10 配套风机	80	210	34					
	冷却塔	90	210	44					
	生产车间	41	197	0	54	昼间 54 夜间 47	昼间 57.0 夜间 54.7	昼间： 65 夜间： 55	达标
	排气筒 P7 配套风机	85	285	36					
	排气筒 P8 配套风机	80	385	28					
	排气筒 P9 配套风机	80	284	31					
	排气筒 P6 配套风机	80	30	50					
	排气筒 P10 配套风机	80	30	50					
	冷却塔	90	150	46					

由上表可见，本项目投入运营后，噪声源经过降噪及距离衰减并叠加现状噪声后对各厂界的昼间、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，本项目噪声对周边环境影响较小。

3.3 噪声监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），建议项目运营期噪声监测计划如下表。

表 89. 噪声监测计划

监测点位	监测因子	监测频次
厂区四侧厂界外 1m 处	昼夜等效连续 A 声级	一次/季度

4.固体废物

	4.1 固体废物产生情况 (1) 固体废物产生情况 根据项目工程分析，本项目固废主要为：生活垃圾、餐厨垃圾、废原料包装、不合格品（瓶胚）、茶渣、杂质、废过滤膜、废过滤器、除尘灰、纯水制备废活性炭、纯水制备废膜、废新风系统过滤器、污水处理站污泥、废培养基、实验室废液、含油废液、废抹布和手套、废活性炭、废油、废油桶、废化学品包装等。 1) 生活垃圾：本项目职工 256 人，职工生活垃圾产生量按人均 0.5kg/d 计，年工作 300 天，则职工生活垃圾为 38.4t/a，统一由城市管理委员会定期清运。 2) 餐厨垃圾：餐厨垃圾产生量按人均 0.5kg/d 计，用餐人数按 256 人计，年工作 300 天，则餐厨垃圾产生量为 38.4t/a，餐厨垃圾定期交有餐厨垃圾处理资质单位处理。 3) 废包装、废标签：本项目粉状原料采用包装袋包装，生产过程中原料使用完后会产生废原料包装，产品包装过程会产生废包装、套标后检测过程会产生废标签，根据建设单位提供资料，废包装、废标签产生量为 5t/a，收集后由物资部门回收处理。 4) 不合格品（瓶胚、瓶盖、瓶子）：瓶胚生产过程中会产生一些不合格品，约占产能的 2%，产生量为 718t/a，收集后外售资源回收公司综合利用。 5) 不合格饮料：灌装质检过程中会产生不合格饮料（瓶盖不正，饮料灌装容积不足），根据企业生产经验。不合格饮料产生量约为 20 瓶/d，6000 瓶/年，约 3.6t/a。定期交一般工业固废相关单位处理。 6) 茶渣：本项目茶叶萃取后产生茶渣，产生量为 634.2614t/a，收集后外售至相关企业作为饲料原料。 7) 杂质：本项目的溶解系统、茶萃取系统中使用过滤器和离心机去除其中不溶性杂质，过滤杂质产生量较少，根据建设单位提供资料，杂质产生量约为 0.05t/a，收集后由一般工业固废处置单位处理。 8) 废过滤膜：本项目的饮料预溶液使用滤膜过滤杂质，会产生废过滤膜，根据建设单位提供资料，废过滤膜产生量约为 0.05t/a，收集后由一般工业固废
--	--

	处置单位处理。 9) 废过滤器：本项目碳酸饮料需要进行碳酸化工序，使用的 CO₂ 需要进行精密的过滤后使用，根据建设单位提供资料，CO₂ 过滤器为金属材质，每年更换一次，更换量约为 0.02t/a，收集后由一般工业固废处置单位处理。 10) 除尘灰：本项目使用布袋除尘器处理配料、投料废气会产生除尘灰。根据前文计算，颗粒物的削减量为 48.5078t/a，则除尘灰产生量为 48.5078t/a，收集后由一般工业固废处置单位处理。 11) 纯水制备废活性炭：本项目纯水制备系统采用活性炭进行过滤，需定期更换，根据建设单位提供资料，纯水制备废活性炭产生量约为 19.5t/a，收集后由一般工业固废处置单位处理。 12) 纯水制备废膜：本项目纯水制备系统中的过滤膜需要定期更换，根据建设单位提供资料，纯水制备废膜产生量约为 0.5t/a，收集后由一般工业固废处置单位处理。 13) 废新风系统过滤器：本项目采用新风系统（初级+中级+高级高效过滤器）使得无菌灌装区达到百万级的洁净度要求，新风系统内的过滤器需要定期更换，根据建设单位提供资料，每季度更换一次，更换量约为 3t，因此，项目废新风系统过滤器年产生量约为 12t/a。收集后由一般工业固废处置单位处理。 14) 污水处理站污泥：根据大量污水处理厂的运行经验数据，总结出单位处理水量对应的污泥产生量系数。一般来说，对于 AO 工艺，污泥产生量（以干污泥计）约为每处理 1 立方米污水产生 0.3-0.8 千克干污泥。本项目新增污水处理规模 1200m³/d，干污泥产生量取 0.8 千克/m³，本项目污泥产生量为 0.96t/a，收集暂存于污泥房，由一般工业固废处置单位处理。 15) 废水性墨包装、UV 油墨包装：水性墨、UV 油墨使用过程中产生废包装 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为“900-041-49”，委托有资质的单位处理。 16) 废培养基：本项目实验室菌种培养后产生废培养基，产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于危险废物，危废类别为 HW49，废物代码为 900-047-49，收集后暂存于危废仓库中，定期委托有资质单位处理处
--	---

置。 17) 实验室废液：本项目实验室质检实验后产生实验废液及设备、器皿清洗废液，产生量为 8t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于危险废物，危废类别为 HW49，废物代码为 900-047-49，收集后暂存于危废仓库中，定期委托有资质单位处理处置。 18) 废抹布与手套：设备维修及保养过程中使用抹布，因沾染废矿物油，属于危险废物，年产生量为 0.1t；根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别 HW49，危废代码 900-041-49，委托有资质的单位处置。 19) 废活性炭：活性炭吸附脱附催化燃烧装置需要对活性炭定期更换，每 2 年更换量 1.6t/2a，质检室废气处理活性炭也需要定期更换，每年更换一次，活性炭填充量为 0.415t，每年吸附有机废气 0.0198t/a，则质检室废活性炭产生量为 0.4348t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），危废类别 HW49 类，危险废物代码 900-039-49，委托有资质单位处置。 20) 废油：本项目设备定期维保，需更换机油、液压油。根据企业提供的资料，每次更换机油、液压油 0.25t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于危险废物，危废类别为 HW08，废物代码为 900-217-08，收集后暂存于危废仓库，委托有资质单位处理处置。 21) 废油桶：本项目设备定期维保使用机油、液压油会产生废油桶，产生量为 0.05t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，收集后暂存在危废仓库中，定期委托有资质单位处理。 22) 废化学品包装：根据建设单位提供的资料，项目使用复合酸浩丽、复合碱 AC110 由厂家直接运送至厂区卸载到化学品供应中心后，将桶运回；因此不在厂区产生复合酸浩丽、复合碱 AC110 的废桶。 过氧乙酸包装容器规格为 200kg/桶，共计 400 只，折合 0.08t/a；实验室使用各类试剂，会产生废包装瓶，产生量约为 0.5t/a。综上，废化学品包装产生量为 0.58t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于危险废物，危废类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，收集后暂存于危废仓库，定期委托有资质单位处理。 表 90. 本项目固体废物利用处置方式一览表
--

序号	固废名称	产生工序	属性	形态	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式
1.	生活垃圾	员工生活	一般固废	固	SW64	900-099-S64	38.4	城管委清运
2.	餐厨垃圾	食堂用餐	一般固废	固	SW61	900-002-S61	38.4	定期交有餐厨垃圾处理资质单位处理
3.	废包装、标签	生产	一般工业固废	固	SW17	900-005-S17	5	外售资源回收公司综合利用
4.	不合格品（瓶胚、瓶盖、瓶子）	注塑	一般工业固废	固	SW17	900-003-S17	718	外售资源回收公司综合利用
5.	不合格品（饮料）	灌装检验	一般工业固废	固/液	SW59	900-099-S59	3.6	一般工业固废相关单位处理
6.	茶渣	茶叶萃取	一般工业固废	固	SW13	152-001-S13	634.2614	外售作为饲料原料
7.	杂质	过滤	一般工业固废	固	SW13	152-001-S13	0.05	交一般工业固废相关单位处理
8.	废过滤膜	过滤	一般工业固废	固	SW59	900-009-S59	0.05	交一般工业固废相关单位处理
9.	废过滤器	CO ₂ 过滤	一般工业固废	固	SW59	900-009-S59	0.02	交一般工业固废相关单位处理
10.	除尘灰	废气处理	一般工业固废	固	SW17	900-099-S17	48.5078	交一般工业固废相关单位处理
11.	纯水制备废活性炭	纯水制备	一般工业固废	固	SW59	900-008-S59	19.5	交一般工业固废相关单位处理
12.	纯水制备废膜	纯水制备	一般工业固废	固	SW59	900-009-S59	0.05	交一般工业固废相关单位处理

13.	废新风系统过滤器	新风过滤	一般工业固废	固	SW59	900-008-S59	12	交一般工业固废相关单位处理
14.	污水处理站污泥	废水处理	一般工业固废	固	SW07	140-001-S07	0.96	交一般工业固废相关单位处理
15.	废培养基	质检	危废	固	HW49	900-047-49	0.5	委托有资质公司处理
16.	实验室废液	质检	危废	液	HW49	900-047-49	8	
17.	含油废液	压缩空气	危废	液	HW09	900-007-09	4	
18.	废抹布与手套	设备维保	危废	固	HW49	900-041-49	0.1	
19.	废活性炭	吸附脱附催化燃烧废气处理	危废	固	HW49	900-039-49	1.6t/2a	委托有资质公司处理
20.	废活性炭	质检室废气处理	危废	固	HW49	900-039-49	0.4348t/a	
21.	废油	设备维保	危废	液	HW08	900-217-08	0.25	
22.	废油桶	设备维保	危废	固	HW08	900-249-08	0.05	
23.	废过氧乙酸包装桶	化学品供应	危废	固	HW49	900-041-49	0.08	
	废化学品包装桶	化学品质检	危废	固	HW49	900-041-49	0.5	
24	废水性墨、UV 油墨包装	瓶盖印刷、包装喷码	危废	固	HW49	900-041-49	0.2	

(3) 固废暂存场所（设施）环境影响分析

1) 一般工业固废

本项目拟设置一间一般工业固废仓库，建筑面积 200m²，一般工业固废仓库拟按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单要求建设，对一般固废仓库地面进行了硬化，并做好防腐、防渗和防漏处理，制定了“一般固废仓库管理制度”、“一般工业固废处置管理规定”，由专人维护，暂存生产过程中一般固废：废原料包装、不合格品（瓶胚）、茶渣、杂质、废过滤膜、废过滤器、除尘灰、纯水制备废活性炭、纯水制备废膜、废新风系统过滤器、污水处理站污泥。因此，本项目一般工业固废的收集、贮存对环境的影响较小。

2) 危险固废

本项目拟设置一间危废仓库，建筑面积 127.17m²，仓库拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求建设。项目产生的危险废物分类密封、分区存放，还应设置隔离间隔断。

废培养基（HW49）年产生量 0.5t，拟采用密封袋装，暂存的包装袋为 1 个，所需占地面积 1m²。

实验室废液（HW49）年产生量 8t，拟采用吨桶包装，暂存的吨桶为 2 个，堆叠两层存放，所需占地面积 1m²。

含油废液（HW09）年产生量 4t，拟采用吨桶包装，暂存的吨桶为 1 个，所需占地面积 1m²。

质检室废活性炭产生量为 0.4348t/a，活性炭吸附脱附催化燃烧装置废活性炭（HW49）产生量 1.6t/2 年，拟采用吨袋包装，暂存 15 只吨袋，每只吨袋占地 1m²，所需占地面积 15m²。

废油（HW08）年产生量 0.25t，拟采用吨桶包装，暂存的吨桶为 1 个，所需占地面积 1m²。

废油桶（HW08）年产生量 0.05t，拟密封后堆放，需占地面积 1m²。

废过氧乙酸包装桶（HW49）年产生量为 4000 只，拟密封后堆放，暂存的废化学品包装桶为 16 个，堆叠两层存放，所需占地面积 8m²。

废化学品包装桶（HW49）年产生量 0.5t，拟密封后堆放，所需占地面积 1m²。

废水性墨、UV 油墨包装年产生量 0.2t，拟密封后堆放，所需占地面积 1m²。

综上所述，考虑危废仓库还需设置过道、导流渠、收集池等，故拟建一座 127.17m²的危废仓库可以满足要求根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见下表。

表 91. 本项目危险废物基本情况汇总表

序号	危险废物名称	产生量 (t/a)	产生工序及装置	危险废物类别	危险废物代码	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1.	废培养基	0.5	质检	HW49	900-047-49	固	每天	T/C/I/R	在危险废物暂存间内
2.	实验室	8	质检	HW49	900-047-49	液	每天	T/C/I/R	

		废液							贮存， 委托有 资质公 司处置
3.	含油废液	4	压缩空气	HW09	900-007-09	液	每年	T	
4.	废抹布与手套	0.1	设备维保	HW49	900-041-49	固	每月	T/In	
5.	吸附脱附催化燃烧装置废活性炭	1.6t/2年	废气处理	HW49	900-039-49	固	每2年	T	
6.	质检室废活性炭	0.4348	废气处理	HW49	900-039-49	固	每年	T	
7.	废油	0.25	设备维保	HW08	900-217-08	液	每年	T， I	
8.	废油桶	0.05	设备维保	HW08	900-249-08	固	每年	T， I	
9.	废过氧化乙酸包装桶	0.08	化学品供应	HW49	900-041-49	固	每天	T/In	
10.	废化学品包装桶	0.5	化学品质检	HW49	900-041-49	固	每天	T/In	
11.	废水性墨、UV油墨包装	0.2	瓶盖印刷、包装喷码	HW49	900-041-49	固	每月	T/In	

① 危废暂存间设置情况

本项危险废物与现有工程分开储存，本项目危废间设置在综合车间西南处，危险废物贮存设施应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，危废管理和台账记录按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则（HJ1259-2022）》要求进行，主要包括：

1）建立危险废物单独贮存场所，根据危险废物类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

2）危险废物贮存场所要做到防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

3）危险废物贮存设施内地面、墙面裙角、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。

	4) 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。贮存的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。 5) 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。 6) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 7) 制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。 8) 建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息，危险废物管理台账保存期限不少于 5 年。 ②运输过程的环境影响分析 本项目的运输过程主要指将厂区内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不利影响。为此，本项目应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求采取如下措施： （1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。 （2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。 （3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。 本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，厂区道路和车间
--	--

	地面为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内部运输不会对周围环境造成不利影响。 危险废物厂外运输由具有相应处理资质的单位负责，可以提供专业收集、运输的服务，会严格按照危险废物运输相关要求对危险废物的转移。 ③委托利用或者处置的环境影响分析 本项目危险废物均委托有危险废物处置资质单位进行处置，并应具有相应的处置资质和能力。本项目危险废物产生量较小，不会产生显著的环境影响。 根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（原环境保护部公告 2016 年第 7 号）和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），建设单位应当按照标准规定的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。在建设单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理并落实日常管理相关要求的条件下，拟建项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。 本项目运营期产生的各种固体废物去向合理，不会产生二次污染。 本项目固体废物通过采取有效治理措施后可得到有效处置，实现零排放，不会对周边环境产生明显的不利影响。 5、地下水土壤 本项目有生产废水产生，危废暂存间、生产车间和厂区地面均采取防渗、防漏和硬化处理措施。本项目扩建污水处理设施不增加地下建筑，均为地上储罐，依托污水处理站维护过程中加强监管。 为避免本项目对地下水和土壤的影响，本项目采取以下防控措施。 （1）源头控制措施 ①在项目使用过程中严格按照分区防控措施中相应原则进行防腐防渗处理，依托污水处理站运行过程中加强监控，定期检查管道、阀门、泵等设备，
--	--

	及时更换老化部件。采用耐腐蚀材质（如不锈钢、PE 管）减少泄漏风险。 ②每日检查化学品柜、危废暂存间地面，发现裂缝等及时修补； ③定期检查危险废物贮存容器，定期进行更换，防止老化、锈蚀发生撒漏。 ④固体废弃物按类别放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有隔离间、隔断。固体废物暂存间内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。危险废物选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源。 ⑤放置于危险废物暂存区内的固体废物架空放置，并在容器下放置托盘。通过采用上述源头综合控制措施，可将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，将渗漏的环境风险事故发生的可能性降低到最低程度。 （2）过程防控措施 参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对本建设项目按照相关的技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。主要阻断污染物与土壤的直接接触，防止污染物进入土壤环境中。 ①根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。 ②制定操作规程：建立严格、规范的污水处理站操作规程，操作人员需经过专业培训，严格按照流程操作设备，防止因操作不当导致污水泄漏。 ③定期巡检维护：安排专人定期对污水处理站的设备、管道、池体等进行巡检，及时发现并处理渗漏、破损等问题，如对管道进行定期测漏，对设备进行防腐维护。 （3）分区防控措施 参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，生产车间和一般原料储存区为简单防渗。 6、环境风险 6.1 环境风险物质识别 本项目涉及的风险物质主要有饮料生产过程中使用的消毒原料：复合酸
--	---

丽(38%硝酸)、复合碱 AC110 (38%氢氧化钠)、20%过氧乙酸；生产使用的 UV 胶印油墨；质检室原料 95%酒精、石油醚、三乙醇胺、乙醚等；污水站 30%盐酸、30%氢氧化钠；设备维修过程中液压油、机油；及危废暂存间涉及的实验室废液、含油废液、废油；锅炉燃料天然气。

本项目建成后按全厂危险物质的储存和数量、分布情况进行风险分析。本项目使用的天然气为管道内天然气，站内不储存，危险物质的量以管道内天然气的容量计，根据现有锅炉所用天然气管道长度约为 215m，管径约为 DN300，0.3Mpa，食堂所用天然气管道长度约为 70m，管径约为 DN80，管道内压力 40kPa，则站内管道天然气的量约为 30.13kg。

本项目不新设置食堂，食堂依托一期工程，锅炉位于厂区东侧，厂区管道 DN300，0.3Mpa，长度 165m，锅炉房内管道 ND100，长度 20m，40kPa；则站内管道天然气的量约为 23.38kg。

表 92. 本项目建成后全厂危险物质调查一览表

序号	名称	年用量/年产生量 (t)	储存方式	最大储存量 (t)	存储位置
1.	复合酸洁丽(38%硝酸)	86	桶装	2	仓库二期 (扩建完成后均储存于二期仓库)
2.	复合碱 AC110 (38%氢氧化钠)	86	桶装	2	
3.	20%过氧乙酸	86	桶装	2	
4.	UV 胶印油墨	70	瓶装	1	
5.	95%酒精	0.02	瓶装	0.01	试剂柜
6.	石油醚	0.03	瓶装	0.01	
7.	三乙醇胺	0.01	瓶装	0.005	
8.	乙醚	0.05	瓶装	0.01	
9.	30%盐酸	5	加药罐	1	污水处理站
10.	30%氢氧化钠	5	加药罐	1	
11.	液压油	0.05	桶装	0.05	生产车间
12.	机油	0.1	密封袋装	0.05	
13.	实验室废液	8	密封桶装	2	危废仓库 本项目
14.	含油废液	4	密封桶装	1	
15.	废油	0.25	密封堆放	0.25	
16.	含油废液	4	密封桶装	1	危废仓库

17.	废油	0.25	密封堆放	0.25	一期
18.	天然气	0.030	管道内	0.030	一期厂区
19.	天然气	0.023	管道内	0.023	二期厂区

(1) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，需要计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下述公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

表 93. 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

编号	名称	单元最大储存量 (t) qn	临界量 (t) Qn	qn/Qn
1	复合酸浩丽(38%硝酸)	2	7.5	0.101
2	复合碱 AC110 (38%氢氧化钠)	2	/	/
3	20%过氧乙酸	2	5	0.08
4	95%酒精	0.01	500	0.000019
5	石油醚	0.01	10	0.001
6	三乙醇胺	0.005	/	/
7	乙醚	0.01	10	0.001
11	30%盐酸	1	7.5	0.1081
12	30%氢氧化钠	1	/	/
13	液压油	0.05	2500	0.00002
14	机油	0.05	2500	0.00002
15	实验室废液	2	50	0.04
16	废油	0.5	2500	0.0002
17	含油废液	5	50	0.1
18	UV 油墨	1	10	0.1

19	天然气（甲烷）	0.053	10	0.0053
Q=Σqn/Qn				0.536659

注：[1]38%硝酸、20%过氧乙酸、95%酒精折纯后计算 qn/Qn；30%盐酸折算成 37%盐酸后计算 qn/Qn 值；
[2] 油类物质临界量取 2500t；含油废液临界量参考健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3），取 50t。
[3] UV 油墨临界量取危害水环境物质，临界量为 10t。

由上表可知，本项目危险物质总量与其临界量比值 Q=0.536659<1，项目环境风险潜势为 I，仅开展简单分析。

5.2 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别，根据危险、危害物质识别结果，本项目在生产过程中涉及的主要风险物质见下表。

表 94. 危险物质及影响途径表			
风险单元		涉及风险物质	可能影响的环境途径
厂区	仓库	复合酸浩丽(38%硝酸)	泄漏
		复合碱 AC110（38%氢氧化钠）	泄漏
		20%过氧乙酸	泄漏、火灾、爆炸
	试剂柜	95%酒精	泄漏、火灾
		石油醚	泄漏、火灾
		三乙醇胺	泄漏、火灾
		乙醚	泄漏、火灾
	污水处理站	30%盐酸	泄漏
		30%氢氧化钠	泄漏
	生产车间	液压油	泄漏、火灾
		机油	泄漏、火灾
		UV 油墨	泄漏、火灾
	天然气管道	甲烷	火灾、爆炸
	危废仓库	含油废液	泄漏
		废油	泄漏、火灾

5.3 环境风险防范、应急处理措施

5.3.1 企业现有风险防范措施如下：

（1）一期工程危废暂存间已进行防腐、防渗处理，并设置防渗导流槽，门口设置门槛及边坡，液体危险废物发生泄漏后可以截流在危废间内部；厂区内

	设置有吸油毡、消防沙等，发生液态物料、危险废物泄漏，可利用吸油毡、消防沙等吸收处理。 (2) 现有工程污水处理站基础防渗目前良好。后期定期检查污水处理站运行情况，防止因管理不善，造成水体污染，污水处理站各个部门已采取必要的防渗处理。污水处理站异常设施故障后应立即停产，环保应急组成员及时组织人员对故障进行排除，对设备进行维修或更换，故障消除后方可进行生产。 (3) 一期企业现有车间、厂区的地面均已做硬化处理，可以防止风险物质发生泄漏，对土壤、地下水环境造成危害； (4) 企业厂区雨水总排口已设置沙袋等，可防止泄漏物进入市政雨水管网，污染地表水。企业污水处理站预留有事故池，可容纳企业事故废水。 5.3.2 本项目风险防控措施： ①车间风险防控措施： a. 企业生产车间具有良好的通风设施，排风系统安装防火阀。b. 所有材料均选用不燃和阻燃材料。 c. 车间设温度自动控制系统，带超高温报警装置，以确保生产的安全性。 d. 安装超压报警装置，在送风或排风不畅的情况下报警、停机，避免通风不畅引起可燃气体浓度过高。 e. 厂区内设置雨水排口切断阀，防止事故废水泄漏。 ②贮运工程风险防控措施： a. 原料均储存于阴凉通风仓库内，远离火种、热源，防止阳光直射，与易燃或可燃物分开存放。搬运时轻装轻卸，防止原料桶破损或倾倒。 b. 划定禁火区，在明显地点设有警示标志，输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全要求；严禁未安装灭火装置的车辆出入生产装置区。 c. 合理规划运输路线及时间，加强危险废物运输车辆的管理，严格遵守危险品运输管理规定，避免运输过程事故的发生。 ③废气事故排放风险防控措施：发生事故的原因主要有以下几个： a. 废气处理系统出现故障、设备开车、停车检修时废气直接排入大气环境
--	---

	中； b. 生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标； c. 厂内突然停电、废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理； d. 对废气治理措施疏于管理，使治理措施处理效率降低造成废气浓度超标。 为杜绝事故性废气排放，建议采用以下措施确保废气达标排放： a.平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行； b.建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制； c.项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部通入处理系统进行处理以达标排放； d.项目对废气治理措施应设置备用的废气治理措施，在常用处理设施出现故障的情况下可采用备用处理设施进行处理，防止因此而造成废气的事故性排放。 ④危废仓库风险防控措施： a.危废仓库地面拟采用环氧地坪，底部加设土工膜，防渗等级满足防渗要求； b.含油废液、废油均采用桶装密封贮存在危废仓库，贮存容器下方设置防漏托盘用以收集泄漏液体，每次更换后由具有危废资质单位及时清运； c.拟设置在带防雷装置的车间内，仓库密闭，地面防渗处理，四周设围堰，设置钢筋混凝土导流渠，并采用底部加设土工膜进行防渗，具备防风、防雨、防晒功能；配备通讯设备、防爆灯、禁火标志、灭火器（如黄沙）等； d.拟在厂区门口设置危废信息公开栏，危废仓库外墙及各类危废贮存处墙面设置贮存设施警示标志牌，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，拟设置危险废物识别标志； e.根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存； f.危废仓库拟设立危险废物进出台账登记管理制度，记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日
--	---

	期及接收单位名称，严格按照《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）要求执行危险废物电子联单制度，实行对危险废物从源头到终端处理的全过程监管，确保危险废物 100%得到安全处置。危险废物的记录和货单保留三年。 （6）风险结论 在各环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，项目对环境的风险影响可接受。 5.5 应急预案 元气森林(天津)饮料有限公司已完成《元气森林(天津)饮料有限公司突发环境事件应急预案》的编制，并于 2025 年 3 月 24 日在天津市西青区生态环境保护综合行政执法支队完成备案（备案号 120111-2025-036-L，详见附件），风险级别为一般[一般-大气（Q₀）+一般-水（Q₀）]。根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急〔2018〕8 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)、国办发〔2024〕5 号、国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知、天津市人民政府办公厅关于印发天津市突发事件应急预案管理实施办法的通知（津政办发〔2024〕38 号）等的规定和要求，建议建设单位及时修订现有突发环境事件应急预案向企业所在地环境保护主管部门备案。
--	--

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	P7（注塑、吹瓶、印刷废气）	TRVOC、非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度	注塑废气通过集气罩收集；吹瓶、印刷、烘干工序设备为半封闭设备，两侧留出物料及产品通道；废气通过管道收集后与注塑废气一起进入吸附脱附催化燃烧装置处理，经 15m 排气筒排放	TRVOC、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）印刷工业行业标准要求；乙醛执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
	P8（锅炉废气）	二氧化硫、颗粒物、NO _x 、CO、烟气黑度	采用低氮燃烧，废气经 15m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）；关于新建锅炉排气筒 200m 范围内高度要求执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）标准要求
	P9（配料、投料废气）	颗粒物	通过配料、投料操作工序上方设置集气罩收集后经袋式除尘器处理，经 15m 高排气筒外排	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	P10（质检废气）	TRVOC、非甲烷总烃臭气浓度	通风橱收集后经活性炭吸附装置处理，经 15m 高排气筒排放	TRVOC、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）塑料制品制造、印刷工业行业标准较严值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》

				(DB12/059-2018)
	P5 (污水处理站废气)	氨、硫化氢、臭气浓度	管道收集后经喷淋除臭装置处理, 15m 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	P4 (食堂油烟)	油烟	油烟净化器处理后屋顶排放	《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)
	消毒废气	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	冷凝回收+碱洗收	/
	厂房外	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度		颗粒物、乙醛执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 及修改单; 非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》; (GB31572-2015, 含 2024 修改单); 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
地表水环境	废水总排口	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油类	包装容器消毒废水、设备清洗废水、设备清洗废水、冷却系统排水、模温机排水、地面清洗废水进入污水站处理, 生活污水进入化粪池处理, 食堂废水经三级隔油池处理。各自处理后的污水站废水、食堂废水及生活污水与纯水系统排水、锅炉排水、软化装置冲洗排水一起	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 中三级标准

			经总排口排出。	
声环境	厂界噪声	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	生活垃圾由城市管理部门统一清运；餐厨垃圾、废原料包装、不合格品（瓶胚）、茶渣、杂质、废过滤膜、废过滤器、除尘灰、纯水制备废活性炭、纯水制备废膜、废新风系统过滤器、污水处理站污泥由相关物资部门回收处置；废培养基、实验室废液、含油废液、废抹布和手套、废活性炭、废油、废油桶、废化学品包装等危险废物由有资质单位定期处理。			
土壤及地下水污染防治措施	加强污水站运营、监管；加强危废暂存间、化学品库等防渗措施，防止造成地下水土壤污染。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	（1）危险废物暂存间地面及裙角做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料与危险废物相容。 （2）危险废物储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志。 （3）危险废物选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，危险废物运输人员工作中佩戴防护用具，并配备医疗急救用品。 （4）加强定期巡查监管力度，定期检查风险物质包装是否泄漏。 （5）加强使用过程中的规范化培训，避免使用时液体泄漏。 （6）加强全员的风险意识和环境意识教育，增强安全、环境意识。 提高工作人员的责任心和工作主动性。 （7）强化岗位责任制，严格各项操作规程和奖惩制度，对操作人员进行系统的岗位培训，使每个操作人员都能够熟悉工作岗位责			

	任及操作规程。 (8) 生产区域及危废暂存间禁止明火。 (9) 应急资源要重点做好堵漏工具和泄漏物料处理工具的配备及维保，个人防护及应急通信设备的维护。堵漏工具包括粘贴式堵漏工具、阀门堵漏工具等。 (10) 危险物质存放区配置相应灭火设备（干粉灭火器、消防沙等），并定期检查灭火状态及其有效期等。
其他环境 管理要求	1、排污口规范化要求 根据天津市环保局津环保监测〔2007〕57号《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》和津环保监理〔2002〕71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，排放口规范化建设要求如下： 1.1 废气 (1) 本项目新建 P7、P8、P9、P10 排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样平台。当采样平台设置在离地面高度$\geq 5\text{m}$的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。在排气筒近地面处，应设立醒目的环境保护图形标志牌。 (2) 采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。 (3) 废气排放口的环境保护图形标志应设置在排气筒附近地面醒目处。 1.2 废水 本项目依托现有废水排放口，现有排放口已经设备环保标识并可以满足采样点满足采样要求。 1.3 噪声 本项目须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

	1.4 固体废物排污口规范化设置要求 (1) 固体废物贮存场必须进行规范化建设，设置环境保护图形标志牌，危险废物贮存场地还应设置警告性标志牌；应当使用符合标准的容器盛装危险废物等。 (2) 环境保护标志牌的样式、图形等应符合《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规范，并由当地环保局组织填写并签发《规范化排放口登记证》，完成排放口的立标工作。 1.5 管理要求 排放口规范化的相关设施（如：计量、监控装置、标志牌等）属污染治理设施的组成部分，环境保护部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强日常监督管理，排污单位应将规范化排放的相关设施纳入本单位设备管理范围。 1.6 排污口规范化要求 排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。达到《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）及 2023 修改单的要求。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。 2、环保设施竣工验收 根据《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，
--	--

	不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目相关配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。 根据《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4号），除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。 3、环境管理 该企业为确保污染防治措施的落实和有效运行，保证工程的社会经济效益与环境效益相协调，实现可持续发展的目标，应加强环境管理工作，并设置专门的环境管理机构负责。 （1）机构设置和职能 建设单位现设有专职环保管理机构，负责建立环保档案和环保实施运行的日常监督管理，二期工程可根据企业后期运行实际情况进行人员调整，该部门主要职责： ①贯彻执行中华人民共和国及天津市地方环境保护法规和标准； ②组织制定和修改本单位的环境保护管理制度并监督执行； ③提出并组织实施环境保护规划和计划； ④检查本单位环境保护设施运行状况； ⑤配合厂内日常环境监测，确保各污染物控制措施可靠、有效； ⑥推广应用环境保护先进技术和经验； ⑦组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高环保人员素质。 （2）环境管理措施
--	---

公司应加强环境管理，确保污染防治措施的落实和有效运行，加强环境管理，鼓励开展节能降耗方面的研究和落实工作。

4、排污许可管理要求衔接

目前元气森林(天津)饮料有限公司已申领排污许可证（证书编号：91120111MA0742UK5L001Z），本项目需在产生实际排污行为之前完成排污许可重新申请。

5、环保投资

本项目总投资 56000 万元，其中环保投资 468 万元，占总投资 0.84%，具体明细见下表。

表 95. 本项目环保投资一览表

类别		环保设施内容	概算（万元）
拆除工程		拆除过程防尘、噪声防治措施	130
施工期防尘		定期洒水，湿式作业。	50
施工期降噪		合理安排施工器械，设置隔声围挡	80
施工废水		沉淀池	5
施工固废		土方外运、建筑施工垃圾处理	50
运营期	废气	集气罩+活性炭吸附脱附催化燃烧装置+废气收集管道+15m 排气筒	40
		低氮燃烧+废气收集管道+15m 排气筒，NOx 在线	20
		冷凝回收+碱洗收	10
		集气罩+袋式除尘器+废气收集管道+15m 排气筒	5
		活性炭吸附+废气收集管道+15m 排气筒	5
	噪声	低噪声设备、减振基垫等	25
	固废	危废间防渗措施	10
	环境风险	防渗漏、报警器、排放口风阻等	8
	土壤、地下水防范	污水站定期检查、危废间、化学品库重点防渗	20
	排污口规范化	新建排气筒废气排放口、固废间规范化	10
合计			468

6、工况用电

《天津涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》要求“全部

	涉气产污设施和治污设施，需安装用电工况监控系统”，本企业严格落实此方案中的要求，全部涉气产污设施和治污设施及时完成用电工况监控系统的安装并与环保部门进行联网。
--	--

六、结论

本项目选址于天津市西青区，项目建设符合区域相关规划要求，且符合国家及天津市产业政策。废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物可得到妥善处理；预测表明本项目对周围的水、气、声环境影响较小；项目单位应严格按照环保要求落实报告中的其他各项环保措施，减少本项目的影晌和外界环境的影响，确保各项污染物均得到达标排放和妥善处理。从环保角度分析，本项目建设可行。

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
废气	TRVOC	1.254	2.040	/	3.2460	0.1081	4.5000	+3.1379
	非甲烷总烃	1.254	2.040	/	3.2460	0.1081	4.5000	+3.1379
	乙醛	0.0058	/	/	0.0450	/	0.0508	+0.0450
	颗粒物	0.035	1.011	/	1.8360	/	1.8710	+1.8360
	二氧化硫	0.1051	2.021	/	0.5167	/	0.6218	+0.5167
	氮氧化物	1.750	3.042	/	1.1426	/	2.8926	+1.1426
	氨	0.031	/	/	0.0586	/	0.0896	+0.0586
	硫化氢	0.0008	/	/	0.0015	/	0.0023	+0.0015
废水	COD	47.930	47.930	/	37.7603	/	85.6903	+37.7603
	氨氮	4.793	4.793	/	14.6247	/	19.4177	+14.6247

	总氮	1.163	1.163	/	3.5914	/	4.7544	+3.5914
	总磷	0.126	0.126	/	0.2765	/	0.4025	+0.2765
一般工业 固体废物	废包装、标 签	4.6	/	/	5	/	9.6	+5
	不合格品 (瓶胚、瓶 盖、瓶子)	718	/	/	665	/	1383	+718
	不合格饮料	3.3	/	/	3.6	/	6.9	+3.6
	茶渣	634.2614	/	/	587	/	1221.2614	+634.2614
	杂质	0.05	/	/	0.05	/	0.1	+0.05
	废过滤膜	0.05	/	/	0.05	/	0.1	+0.05
	废过滤器	0.02	/	/	0.02	/	0.04	+0.02
	除尘灰	0	/	/	48.5078	/	48.5078	+48.5078
	纯水制备废 活性炭	18	/	/	19.5	/	37.5	+19.5
	纯水制备废 膜	0.5	/	/	0.5	/	1	+0.5
	废新风系统 过滤器	11	/	/	12	/	23	+12
	污水处理站 污泥	0.9	/	/	0.96	/	1.86	+0.96
危险废物	废培养基	0	/	/	0.5	/	0.5	+0.5

	实验室废液	0	/	/	8		8	+8
	含油废液	4	/	/	4	/	8	+4
	废抹布与手套	0.1	/	/	0.1	/	0.2	+0.1
	废活性炭	51	/	/	2.015（其中 1.6t/2a 产生 一次）	/	53.015（其中 1.6t/2a 产生 一次）	+2.015（其 中 1.6t/2a 产生一 次）
	废油	0.25	/	/	0.25	/	0.5	+0.25
	废油桶	0.05	/	/	0.05	/	0.1	+0.05
	废过氧乙酸 包装桶	0.08	/	/	0.08	/	0.16	+0.08
	废水性墨及 UV 油墨包 装	0	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废化学品包 装桶	0.5	/	/	0.5	/	1	+0.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位 t/a