

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：天津唐朝食品工业有限公司唐朝食品生产线
改扩建项目

建设单位（盖章）：天津唐朝食品工业有限公司

编制日期：2024年4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	天津唐朝食品工业有限公司唐朝食品生产线改扩建项目		
项目代码	2208-120318-89-05-834964		
建设单位联系人	万珑	联系方式	022-23789858
建设地点	天津滨海高新技术产业开发区华苑产业区（环外） 海泰发展二路5号		
地理坐标	（东经 117 度 5 分 44.239 秒，北纬 39 度 4 分 36.041 秒）		
国民经济 行业类别	C1495 食品及 饲料添加剂制 造 C1469 其他调 味品、发酵制品 制造	建设项目 行业类别	十一、食品制造业 14 23、 调味品、发酵制品制造 146 其他（单纯混合、分装的除 外） 十一、食品制造业 14 24、 其他食品制造 149 无发 酵工艺的食品及饲料添加 剂制造
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	天津滨海高新 技术产业开 发区行政 审批局	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	津高新审投备案 [2022]75 号
总投资（万元）	700	环保投资（万元）	15
环保投资占比（%）	2.14	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海） 面积（m ² ）	厂区占地面积 14951.7m ² （不新增用地）
专项评价设置情况	无		
规划 情况	规划名称：《天津华苑产业区（环外部分）总体规划修改（2016-2035 年）》 审批机关：天津市人民政府 审批文件：《关于天津华苑产业区（环外部分）总体规划修改（2016-2035 年） 的批复》（津政函[2019]35 号）		

规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035）环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：天津市生态环境局（原天津市环境保护局）</p> <p>审查文件名称及文号：《市环保局关于对<天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035年）环境影响报告书>审查意见的函》（津环保环评函[2018]第391号）</p>
------------	---

根据《天津华苑产业区（环外部分）总体规划修改（2016-2035年）》，华苑产业园（环外）产业发展定位：立足天津中心城区，服务天津，面向京津冀乃至北方地区，努力打造国际化创新型产业生态新城，即“生态新城区、科技商务城”。发展战略：立足国际视野，建设世界一流产城融合示范区；发挥区位和品牌优势，整合资源，实现与周边城市功能联动发展；落实国家关于开发区向城市综合功能区转型的相关政策。产业定位：以高端化、融合化、智能化与研发型、总部型、服务型相结合的“三化三型”为导向，构建以生产性服务业和新一代信息技术产业为特色产业，以生活性服务业为支撑的“2+1”产业体系。

天津市生态环境局（原天津市环境保护局）于2018年11月18日对《天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035）环境影响报告书》出具了《市环保局关于对<天津华苑产业园（环外）总体规划修改（2016-2035年）环境影响报告书>审查意见的函》（津环保环评函[2018]第391号）。本项目与华苑产业园（环外）总体规划、规划环评及审查意见要求符合性分析见下表。

表 1-1 与华苑产业园（环外）总体规划、规划环评及审查意见要求符合性

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	按照国家《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》及天津市《天津市国内招商引资产业指导目录》等政策中产业发展的原则要求进行项目招商引资。优先引进资源能源消耗小、污染轻、产品附加值高，且可形成生态工业链的项目。禁止引入《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》及天津市《天津市国内招商引资产业指导目录》中“限制类”和“淘汰类”企业入区。	行业类别属于“食品及饲料添加剂制造”、“其他调味品、发酵制品制造”，不属于《产业结构调整指导目录（2014年本）》和《天津市国内招商引资产业指导目录》中的限制类和淘汰类项目。	符合

	<p>园区产业环境准入负面清单如下： 新一代信息技术：激光视盘机生产线（VCD 系列整机产品）（内外资）；模拟 CRT 黑白及彩色电视机项目（内外资）；投资民用卫星设计与制造、民用卫星有效载荷制造（中方控股的除外）（外资）；投资轨道交通运输设备（合资、合作的除外）：高速铁路、铁路客运专线、城际铁路及城市轨道交通中信息化建设中有关信息系统的设计与研发；轨道交通运输通信信号系统的研发、设计与制造（外资）研究和试验发展、专业技术服务业。</p> <p>研究和试验发展、专业技术服务业：禁止致癌、致畸、致突变产品和持久性有机污染物产品一律不得入区；禁止未经有资质单位评价的使用放射性物质的实验室建设。</p> <p>信息传输、软件和信息技术服务业： 1、禁止外资比例超过 50%（不含）的增值电信业务，外资比例超过 49%（不含）的基础电信业务（外资）； 2、禁止投资各级广播电台（站）、电视台（站）、广播电视频道（率）、广播电视传输覆盖网（发射台、转播台、广播电视卫星、卫星上行站、卫星收转站、微波站、监测台、有线广播电视传输覆盖网）（外资）； 3、禁止投资新闻网站、网络视听节目服务、互联网上网服务营业场所、互联网文化经营（外资，音乐除外）。</p> <p>生态保护和环境治理业：1、禁止带有焚烧、填埋工艺的垃圾处理；2、禁止危险废物处理；3、禁止放射性废物处理。</p> <p>其他：1、禁止不符合园区产业定位和发展方向的行业；2、生产工艺或生产设备落后，不符合国家和地方相关产业政策、达不到规模经济的项目；3、禁止《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》及天津市《天津市国内招商引资产业指导目录》中“限制类”和“淘汰类”企业入区。</p>	<p>行业类别属于“食品及饲料添加剂制造”、“其他调味品、发酵制品制造”，未列入“新一代信息技术”、“研究和试验发展、专业技术服务业”、“信息传输、软件和信息技术服务业”、“生态保护和环境治理业”、“其他”相关负面清单中行业，属于园区产业环境准入负面清单以外的行业。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目符合园区产业定位，属于园区产业环境准入负面清单以外的行业，符合天津华苑产业园（环外）规划以及其规划环评审查意见。</p>			

其他
符合
性分
析

1、“三线一单”符合性分析

1.1 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》和《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》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）文件中提到“总体目标”为：“到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量总体改善，产业结构进一步升级，产业布局进一步优化，城市经济与环境保护协调发展的格局基本形成，生态环境功能得到初步恢复，生态保护红线面积不减少，功能不降低，性质不改变。到2035年，建成完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量全面改善，‘一屏一带三区多廊多点’的生态系统健康安全、结构及功能稳定，人与自然和谐发展，人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，美丽天津天更蓝、地更绿、水更清、环境更宜居、生态更美好的目标全面实现，推动形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局”。

根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发[2021]21号），全区陆域共划分优先保护、重点管控和一般管控三类86个环境管控单元。其中：优先保护单元23个，主要包括生态保护红线和自然保护地、饮用水源保护区、水库和重要河流等各类生态用地。重点管控单元62个，主要包括城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大、以及环境问题相对集中的区域。一般管控单元1个，是除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

本项目选址位于重点管控单元-工业园区（具体见附图3-1、3-2），主要管控要求为：以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，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。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元；严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力。

本项目采取了有针对性的污染控制措施，废气、废水、厂界噪声可实现达标排放，固体废物均得到妥善处置，不会对环境造成二次污染，环境风险可控。因此，本项目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》和《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》要求。

1.2 与生态环境准入清单符合性分析

根据《关于印发〈滨海新区生态环境准入清单（2021版）〉的通知》，滨海新区生态环境准入清单包括总体生态环境准入清单和环境管控单元生态环境准入清单。本项目所属环境管控单元序号为“42”，属于“重点管控（国家级开发区-天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园环外）”，本项目与滨海新区生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 1-2 与滨海新区生态环境准入清单符合性

		管控要求	本项目	符合性
总体生态环境准入清单	空间布局约束	严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类项目。同时，同时不属于高污染工业项目。	符合
		严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。	不涉及《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中所列的落后生产能力、工艺和产品。	符合
		新建排放重点大气污染物的工业项目，应当按照有利于减排、资源循环利用和集中治理的原则，集中安排在工业园区建设。	不属于新建项目，并位于天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园环外现有厂区内。	符合
		严禁钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业新增产能。	不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业。	符合
		禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。	不属于制浆造纸、制革、染料、农药合成等生产项目。	符合
		推进园区外企业向工业园区聚集，原则上不再审批工业园区外新建、改建、扩建新增水污染物的工业项目。	本项目位于天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园环外现有厂区内。	符合
	污染物排	新改扩建项目必须严格执行污染物排放等量或倍量替	全厂污染物预测排放总量不超过批复总量。	符合

	放管 控	代，严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。			
		严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。	严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。	符合	
		新建、改建、扩建项目须落实SO ₂ 、NO _x 和VOCs等污染物排放总量倍量替代要求。用于建设项目的“可替代总量指标”原则上来源于国家或天津市认定的减排项目。	全厂污染物预测排放总量不超过批复总量。	符合	
		深化扬尘等面源污染综合治理。加强施工扬尘、道路扬尘、裸地及堆场扬尘综合治理，强化精细化管控措施。	施工期严格落实扬尘控制措施。	符合	
	环境 风险 防控	工业固体废物堆存场所建成防扬散、防流失、防渗漏设施。	固体废物暂存设施满足防扬撒、防流失、防渗漏要求。	符合	
	资源 利用 效率	严格执行《天津市节约用水条例》、《天津市实行最严格水资源管理制度考核暂行办法》、《天津市实施〈中华人民共和国水法〉办法》，加强用水管控。	施工期和运营期均采用计划用水和节约用水管理，进行用水管控。	符合	
		2025年和2035年执行《天津市滨海新区国土空间总体规划》中关于建设用地总量的相关要求。	在现有厂区内建设，不新增占地。	符合	
		严格执行《天津市滨海新区国土空间总体规划》的空间布局、建设用地约束管控要求、坚守建设用地规模底线、落实土地用途管制制度。	在现有厂区内建设，不新增占地。	符合	
	环境 管控 单元 生态 环境 准入 清单	空间 布局 约束	执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	满足总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	符合
			新建项目应符合天津滨海高新技术产业开发区和华苑科技园的相关发展规划。	不属于新建项目；同时，符合天津滨海高新技术产业开发区和华苑科技园的相关发展规划。	符合
污染 物排 放管 控		执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	全厂污染物预测排放总量不超过批复总量，满足总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	符合	
		加强对生物医药、装备制造等行业VOCs排放的管控。	不涉及VOCs排放。	符合	
		强化工业集聚区水污染治理监管，确保污水集中处理设施达标排放。	全厂废水经厂内污水处理站处理达标后排入污水集中处理厂（咸阳路污水处理厂）。	符合	
		加强园区工业固体废物综合	一般工业固体废物，经收集	符合	

	利用及危险废物处理处置管理。	后依托厂区内现有的一般固体废物暂存间暂存，交由一般固体废物处置单位处理。	
	推动生活垃圾分类和统一收集处理。	生活垃圾分类和统一收集处理。	符合
	执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	满足总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	符合
环境 风险 防控	完善天津滨海高新技术产业开发区环境风险防控体系，加强滨海新区、渤龙湖科技园、华苑科技园、海洋科技园以及企业环境风险防控联动；完善企业风险预案，强化区内环境风险企业的风险防控应急管理。	按照管理要求落实突发环境事件应急预案，并加强与园区突发环境事件应急预案的衔接。	符合
	加强区域事故污水应急防控体系建设，严防污染雨水、事故污水环境风险。		符合
	建立并完善工业固体废物堆存场所污染防控方案，完善防扬撒、防流失、防渗漏等设施。	固体废物暂存设施满足防扬撒、防流失、防渗漏要求。	符合
资源 利用 效率	执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	满足资源利用效率准入要求。	符合
	土地集约利用水平不低于国家级开发区土地集约利用平均水平。	在现有厂区内建设，不新增占地。	符合

1.3 选址符合性分析

本项目选址于天津滨海高新技术产业开发区华苑产业园（环外），位于现有园区内。根据建设单位提供的房地产权证（证号：房地证津字第116030902381号），用地性质为工业用地，用地性质符合要求。

（1）与天津市生态保护红线的位置关系

通过对照《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号）、《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）等，本项目占地范围不涉及天津市生态保护红线区，与项目所在厂区最近的天津市生态保护红线为独流减河河滨岸带生态红线，距离约为7.5km，具体位置关系见附图3-3。

（2）与大运河天津段核心监控区的位置关系

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》、天津市

人民政府关于《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》的批复（津政函[2020]58号）的相关内容，天津市大运河两岸起始线与终止线距离2000米内的核心区范围划定为核心监控区，《细则》将大运河天津段核心监控区具体划分8个管控分区，涵盖了生态保护红线、三个层级文化遗产区域、滨河生态空间、城市建成区和非建成区、村庄等空间区域。本项目距离南运河核心监控区的最近距离约为8.5km，不在大运河天津段核心监控区内，具体位置关系见附图3-4。

综上，本项目占地范围不涉及天津市生态保护红线区、大运河天津段核心监控区，用地性质为工业用地，选址合理。

2、环保政策符合性分析

本项目与环保政策符合性分析结果见下表。

表 1-3 本项目与环保政策符合性分析

序号	环保政策	本项目	符合性
1	《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）		
	完善环境治理监管体系。健全排污许可制管理，实施固定污染源全过程管理和多污染物协同控制。	建设单位应重新申请排污许可证，并执行排污许可要求。	符合
	强化生态环境应急管理，实施企业环境事件应急预案备案制度，实现涉危涉重企业电子化备案全覆盖。	建设单位应按照管理要求落实突发环境事件应急预案，并加强与园区突发环境事件应急预案的衔接。	符合
2	《天津市深入打好污染防治攻坚战2023年工作计划》（津污防攻坚指[2023]1号）		
	加快推动产业结构优化升级。严格落实产业规划、产业政策、“三线一单”，以及产能置换、煤炭消费总量替代、区域污染物削减等要求。	项目建设符合园区规划、规划环评及其审查意见等要求，符合相关产业规划、产业政策、“三线一单”要求。不涉及产能置换、煤炭消费总量替代、区域污染物削减。	符合
3	《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）		
	坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以PM _{2.5} 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。	运营期生产废气收集后，经“二级旋风+水膜除尘”和SQU共振量子协同技术设备处理，减少颗粒物排放。施工期主要在现有生产厂房内进行局部改造、装修及设备安装作业，施工过程中基本不产生扬尘。	符合

4	《关于印发<滨海新区 2023 年度深入打好污染防治攻坚战工作计划>的通知》		
	严格落实生态环境准入。坚决遏制“两高”盲目发展。落实“三线一单”分区管控要求。	符合生态环境准入条件，符合“三线一单”分区管控要求。	符合
	加快推动产业结构优化升级。严格落实产业规划、产业政策、“三线一单”，以及产能置换、煤炭消费总量替代、区域污染物削减等要求。	符合相关法律法规及规划、产业政策、“三线一单”，不涉及产能置换、煤炭消费总量替代，不新增污染物排放量。	符合

二、建设项目工程分析

1、项目建设背景

天津唐朝食品工业有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2003 年，厂址位于天津滨海高新技术产业开发区华苑产业区（环外）海泰发展二路 5 号，厂区占地面积为 14951.7m²，主要进行食品添加剂、调味品等制造。

2006 年，建设单位投资建设了畜禽鲜骨深加工技术产业化项目，主要生产牛、猪、鸡骨调味精粉和精膏，全厂生产能力为 2800 吨/年。该项目于 2006 年 4 月取得天津市环境保护局出具的环评批复（津环保许可表[2006]077 号），并于 2008 年 5 月取得天津市环境保护局出具的验收意见（津环保许可验[2008]037 号）。

2016 年，建设单位投资建设了废气异味治理工程项目，主要新建 1 套共振量子协同技术（SQU）异味处理装置，替代原有老化异味处理设施。该项目于 2016 年 11 月取得天津滨海高新技术产业开发区行政审批局出具的环评批复（津环保许可表[2016]039 号），并于 2018 年 3 月完成了自主验收。

由于市场需求变化，建设单位于 2019 年对全厂生产能力及产品方案进行调整，生产能力由 2800 吨/年降至 1410 吨/年，产品由 6 种调整为 4 种，调整前后产品方案情况见下表。

表 2-1 调整前后产品方案情况

序号	产品方案调整前		产品方案调整后	
	产品名称	生产能力（吨/年）	产品名称	生产能力（吨/年）
1	牛骨调味精粉	800	固体饮料	260
2	牛骨调味精膏	400	食品用香精	330
3	猪骨调味精粉	400	调味粉	120
4	猪骨调味精膏	500	宠物食品风味料	700
5	鸡骨调味精粉	400	/	/
6	鸡骨调味精膏	300	/	/
汇总	/	2800	/	1410

注：产品方案调整后，牛骨调味精粉、牛骨调味精膏、猪骨调味精粉、猪骨调味精膏、鸡骨调味精粉、鸡骨调味精膏均不再生产。

建设单位调整产品方案后，生产工艺与调整前基本一致，主要调整生产原料，并利用厂内现有生产设备进行生产固体饮料、食品用香精、调味粉、宠物食品风味料。根据 2019 年相关环保管理要求，建设单位在调整产品方案前应进行环境影响评价，经与建设单位确认当时未履行相关手续。

建设
内容

出于公司战略考虑，建设单位拟投资 700 万元，对现有生产线进行改扩建，新增部分生产设备，将全厂生产能力由 1410 吨/年增加至 2800 吨/年，相对于厂内现状，增加固体饮料、食品用香精、调味粉、宠物食品风味料的生产能力，同时新增食品添加剂产品的生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），本项目应当开展建设项目环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 16 号），本项目属于“十一、食品制造业 14 23、调味品、发酵制品制造 146 其他（单纯混合、分装的除外）”和“十一、食品制造业 14 24、其他食品制造 149 无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造”，应编制环境影响报告表。受建设单位委托，天津环科源环保科技有限公司承担本次生产线改扩建环境影响评价工作。为完善环保手续，将厂内 2019 年产品方案调整内容一并纳入本次评价，对全厂开展整体评价。

2、项目建设内容

2.1 产品及产能

本项目增加固体饮料、食品用香精、调味粉、宠物食品风味料的生产能力，同时新增食品添加剂产品的生产，项目建成后，全厂产品方案情况见下表。

表 2-2 全厂产品方案情况表

产品名称	生产能力（吨/年）			质量标准	包装规格
	厂内现状	本项目新增	本项目建成后全厂		
固体饮料	260	290	550	《固体饮料》 （GB29602-2013）	10kg/袋、 20kg/袋、 15kg/桶、 20kg/桶。
食品用香精	330	370	700	《食品安全国家标准 食品用香精》 （GB30616-2020）	
调味粉	120	180	300	《食品安全国家标准 复合调味料》 （GB31644-2018）	
宠物食品风味料	700	500	1200	企业标准《鸡水解粉》 （Q/TCSP0002S-2020）	
食品添加剂	/	50	50	《食品安全国家标准 食品用香精》 （GB30616-2020）	
合计	1410	1390	2800	/	/

说明：本报告中“厂内现状”指建设单位在 2019 年产品方案调整后；本次评价按照本项目建成后全厂产品方案进行评价。

2.2 工程组成与工程内容

根据建设单位提供的资料，并结合现场踏勘情况，现有工程和本次改扩建工程有关的产品方案、主要设备、生产工艺、主要原料情况说明见下表。

表 2-3 现有工程及本次改扩建工程情况表

类别	现有工程		本次改扩建工程
	2019 年前现有工程	2019 年调整工程*	
产品方案	牛骨调味精粉为 800 吨/年，牛骨调味精膏为 400 吨/年，猪骨调味精粉为 400 吨/年，猪骨调味精膏为 500 吨/年，鸡骨调味精粉为 400 吨/年，鸡骨调味精膏为 300 吨/年	调整产品方案，固体饮料为 260 吨/年，食品用香精为 330 吨/年，调味粉为 120 吨/年，宠物食品风味料为 700 吨/年；牛骨调味精粉、牛骨调味精膏、猪骨调味精粉、猪骨调味精膏、鸡骨调味精粉、鸡骨调味精膏均不再生产	增产固体饮料为 290 吨/年，增产食品用香精为 370 吨/年，增产调味粉为 180 吨/年，增产宠物食品风味料为 500 吨/年，食品添加剂（新增产品）为 50 吨/年
主要设备	酶解罐、高速混合机、卧式拌粉缸、胶体磨、真空投料站、真空投料机、碎骨机、高速混合机、均质机、喷雾干燥塔、粉碎机、包装机、反应釜、蒸煮罐、配料罐、缓冲罐、高温灭菌机、沸腾制粒机、自动捆扎机、封口机等	不增加设备，利用已有设备	增加 3 台反应釜（替代现有 1 台）、1 套喷雾干燥塔、1 台螺条混合机、3 个配料罐
生产工艺	投料、破碎、磨细、酶解反应、美拉德反应、喷雾干燥、过筛、喷雾干燥等	基本一致	基本一致
主要原料	畜禽鲜骨、生物酶制剂、糖类、氨基酸、盐、风味增强剂、香辛料、香料等	鸡制品、牛肉、水产品、果蔬原浆、番茄粉、鸡肝、麦芽糊精、味精、白砂糖、盐、小料；大部分原料均调整	鸡制品、牛肉、水产品、果蔬原浆、番茄粉、鸡肝、麦芽糊精、味精、白砂糖、盐、小料、酪氨酸钠、酶制剂
注*：调整工程未履行环保手续。			

为完善环保手续，将厂内 2019 年产品方案调整内容一并纳入本次评价，对全厂开展整体评价。本项目建成后，全厂工程内容情况见下表。

表 2-4 工程组成与工程内容

项目组成	全厂工程内容	依托情况
主体工程	生产厂房建设投料、破碎、磨细、酶解反应、美拉德反应、过筛、喷雾干燥等生产设备，全厂生产能力为 2800 吨/年，其中，固体饮料为 550 吨/年，食品用香精为 700 吨/年，调味粉为 300 吨/年，宠物食品风味料为 1200 吨/年，食品添加剂为 50 吨/年	在生产厂房内新增螺条混合机、反应釜、喷雾干燥塔、配料罐等设备，其他设备均依托现有

公用工程	储运工程	生产厂房内设有仓库和冷库，用于储存原辅料及产品	依托现有
	给水	新鲜水由市政供水管网提供，用于厂区内生产、生活等	依托现有
	排水	雨污分流，雨水排入园区市政雨水管网，污水排入市政污水管网	依托现有
	供电	电源由市政供电系统提供，用于厂内照明及生产等	依托现有
	压缩空气	厂内设有 1 套空压系统，压缩空气最大供气能力为 7.5Nm ³ /min	依托现有
	天然气	由市政燃气管网提供，经厂内调压站调压后供应至用气单元	依托现有
	供热与制冷	生产用蒸汽由燃气蒸汽锅炉提供 冬季采暖由市政供热管网提供 厂内设有 1 座冷冻站，为空调系统和冷库提供冷量	依托现有 依托现有 依托现有
行政办公	厂内设有办公楼，用于管理人员办公；厂内无职工宿舍，采用配餐制，职工在办公楼内餐厅就餐	依托现有	
环保工程	废气	锅炉采用低氮燃烧，烟气通过 15m 高锅炉燃气废气排气筒（P1）排放	依托现有
		水解、灭酶、喷雾干燥等工序产生的废气经 SQU 共振量子协同技术设备处理后，废气通过 15m 高生产废气排气筒（P2）排放	依托现有
		1#喷雾干燥塔配套热风炉产生的烟气，通过 15m 高热风炉燃气废气排气筒（P3）排放	依托现有
		2#喷雾干燥塔配套热风炉产生的烟气，通过 15m 高热风炉燃气废气排气筒（P4）排放	依托现有
		3#喷雾干燥塔配套热风炉产生的烟气，通过 15m 高热风炉燃气废气排气筒（P5）排放	新增
	废水	厂内设有 1 座污水处理站，最大处理能力为 20m ³ /d，出水通过污水总排口排至市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂	依托现有
	噪声	合理布局，选取低噪声设备，建筑隔声，安装减振基垫	/
固体废物	一般固废暂存间 1 座，用于暂存一般固体废物；生活垃圾集中收集后，定期交由城市管理部门清运	依托现有	

2.3 主要设备情况

本项目新增部分生产设备，并利旧现有设备，项目建成后全厂主要设备情况见下表。

表 2-5 主要设备情况表

序号	设备名称	设备规格	设备数量（台或套）			用途
			厂内现状	本项目新增	本项目建成后全厂	
生产设备						
1	酶解罐	1000L	1	0	1	原料处理
2	夹层锅	300L	1	0	1	
3	高速混合机	GHG-150B	1	0	1	粉料混合
4	卧式拌粉缸	200L	1	0	1	
5	胶体磨	胶体磨 180 细牙，胶体磨 180 粗牙，胶	6	0	6	原料料液研磨

		体磨-240				
6	真空投料站	TLZ-2	1	0	1	混合粉料
7	真空投料机	ZKS-7	1	0	1	投放
8	颗粒机	YK-160A	3	0	3	产品过筛
9	碎骨机	S05-02	1	0	1	原料破碎
10	强力碎骨机	S11-02	1	0	1	原料破碎
11	果泥泵	S16-13	1	0	1	物料运输
12	高速混合机	ZGH-800	2	0	2	粉料混合
13	螺条混合机	42A-18	0	1	1	粉料输送
14	均质机	JJ-1.5/25	1	0	1	料液均质处理
15	均质乳化泵	S18-04	1	0	1	料液运输
16	微波生产线	/	2	0	2	料液干燥
17	喷雾干燥塔 (配套热风炉)	LPG-400/ MDR-200	2	1	3	处理
18	粉碎机	SF-32/铸铁	3	0	3	原料粉碎
19	包装机	SVFAI-SOP BGL-1C1 YGF-BW	4	0	4	产品包装
20	多功能提取真空浓缩器	1000L	1	0	1	料液浓缩提纯
21	反应釜	50L-1500L	6	3 (替代现有1台)	8	原料反应
22	蒸煮罐	1000L	1	0	1	原料蒸煮
23	配料罐 (储罐)	1.0t/1.5t	2	3	5	料液配置
24	缓冲罐	S03-07 S16-07	2	0	2	物料暂存
25	螺杆泵	S15-05 S16-06 S18-09 S19-01	4	0	4	料液输送
26	工业碎菜机	/	1	0	1	原料粉碎
27	振动筛	800-1200	5	0	5	料液、产品过筛
28	离心机	SS600-N	1	0	1	原料脱水
29	CIP	/	1	0	1	设备清洗
30	无菌罐	2000L	2	0	2	料液存储
31	高温灭菌机	RP6L10	2	0	2	料液灭菌
32	沸腾制粒机	FL-1.5	1	0	1	产品制粒
33	自动捆扎机	/	2	0	2	产品包装
34	封口机	FRM1120L	2	0	2	产品包装
实验设备及产品质量检测设备						
1	小喷塔	MORP-5 MDR-5	2	0	2	产品干燥测试
2	制粒机	/	1	0	1	产品制粒测试
3	恒温培养箱	36°C±1°C 28°C±1°C	2	0	2	产品质量检测
4	恒温水浴箱	46°C±1°C	1	0	1	产品质量检测

5	冰箱	/	1	0	1	
6	拍打式均值器	/	1	0	1	
7	移液枪	/	1	0	1	
8	立式高压蒸汽灭菌器	/	1	0	1	
9	电热鼓风干燥箱	/	1	0	1	
10	电热恒温干燥箱	/	1	0	1	
11	超净工作台	/	1	0	1	
12	电陶炉	/	1	0	1	
13	天平	/	2	0	2	
公辅设备						
1	燃气蒸汽锅炉	1t/h	2 (1用1备)	0	2	蒸汽供应
2	空压机	GA30CP-7.5	1	0	1	压缩空气供应
3	纯水制备设备	/	1	0	1	纯水制备
4	软水制备设备	/	1	0	1	软水制备
环保设备						
1	废水处理设备	20m ³ /d	1	0	1	污水处理
2	袋式除尘器	/	1	0	1	废气处理
3	SQU 共振量子协同技术设备	/	1	0	1	废气处理

2.4 主要原辅材料及燃料情况

2.4.1 主要原辅材料情况

本项目建成后，全厂主要原辅材料消耗及储存情况见下表。

表 2-6 主要原辅材料消耗及储存情况

序号	原料名称	性状、包装形式及规格	消耗量 (吨/年)			用途	来源	存储地点
			厂内现状	本项目新增	本项目建成后全厂			
1	鸡制品	固态 20kg/袋	333	333	666	食品用香精、宠物食品	外购	现有冷库
2	牛肉	固态 20kg/箱	35	35	70	食品用香精	外购	现有冷库
3	水产品	固态 12kg/袋	182	182	364	食品用香精、宠物食品	外购	现有冷库
4	果蔬原浆	液态 25.5kg/桶	107	119	226	固体饮料	外购	现有冷库
5	番茄粉	粉末 25kg/箱	10	15	25	调味粉	外购	现有仓库
6	鸡肝	固态 20kg/袋	1382	990	2372	宠物食品风味料	外购	现有仓库
7	麦芽糊精	粉状 20kg/袋	333	333	666	除食品添加剂以外产品	外购	现有仓库

8	味精	颗粒 25kg/袋	98	97	195	除食品添加剂、固体饮料以外产品	外购	现有仓库
9	白砂糖	颗粒 25kg/袋	52	52	104	除食品添加剂、固体饮料以外产品	外购	现有仓库
10	盐	颗粒 25kg/袋	78	78	156	除食品添加剂、固体饮料以外产品	外购	现有仓库
11	小料	固态 25kg/袋	100	100	200	除食品添加剂、固体饮料以外产品	外购	现有仓库
12	酪朊酸钠	颗粒 25kg/袋	0	66	66	食品添加剂	外购	现有仓库
13	酶制剂	颗粒 1kg/袋	1.33	1.67	3	食品添加剂	外购	现有仓库

2.4.2 燃料情况

燃气蒸汽锅炉和热风炉以天然气为燃料，天然气来自市政燃气管道，天然气满足《天然气》（GB17820-2018）中二类气要求，主要成分情况见下表。

表 2-7 天然气主要成分

序号	指标	数值
1	甲烷	93.41%
2	乙烷	3.57%
3	丙烷	0.62%
4	正丁烷	0.11%
5	异丁烷	0.11%
6	正戊烷	0.02%
7	异戊烷	0.05%
8	正己烷	0.07%
9	氮气	0.73%
10	氧气	/
11	高位发热量	38.78MJ/Nm ³
12	低位发热量	38.11MJ/Nm ³
13	含硫量*	<20mg/m ³

注*：含硫量数据来自建设单位与燃气供气公司确认，可以满足《天然气》（GB17820-2018）中一类气总硫含量要求。

2.5 公用工程概况

2.5.1 给水

新鲜水由市政供水管网提供，用于厂区内生产、生活等。

（1）生活用水

本项目不新增劳动定员，不新增生活用水。

（2）生产用水

生产用水来源于现有纯水制备系统，设备冲洗用水和水膜除尘用水来源于市政自来水。厂区现有一套纯水制备设备，为反渗透过滤装置，纯水制备能力为 2t/h，产水率为 60%，为生产设施提供纯水；现有一套软水制备设备，制水工艺采用离子交换法，产水率约为 92%（离子交换树脂再生需要进行反冲洗，反冲洗水量约为设备进水量的 8%），为燃气蒸汽锅炉提供软水。本项目建成后，全厂纯水和软水用量情况见下表。

表 2-8 纯水和软水用量情况

序号	名称	用水量 (m ³ /d)		
		厂内现状	本项目新增	本项目建成后全厂
1	纯水	3	3	6
2	软水	3.2	3.2	6.4

设备冲洗、水膜除尘、冷却塔补水、地面冲洗、厂内绿化等直接使用外购新鲜水。

本项目建成后，全厂新鲜水用量情况见下表。

表 2-9 全厂新鲜水用量情况

序号	用水单元	用水量 (m ³ /d)		
		厂内现状	本项目新增	本项目建成后全厂
1	纯水制备设备	5	5	10
2	软水制备设备	3.5	3.5	7.0
3	设备冲洗	5	5	10
4	水膜除尘	1.5	1.5	3
5	冷却塔补水	1	1	2
6	地面冲洗	2	/	2
7	厂内绿化	1	/	1
8	职工生活	3.5	/	3.5
	合计	22.5	16	38.5

2.5.2 排水

厂区排水采用雨污分流制，雨水收集后经雨水总排口排入市政雨水管网。污水经厂内污水处理站处理后，通过污水总排口排入市政管网，最终排入咸阳路污水处理厂。

2.5.3 供电

厂内电源引自市政供电系统。本项目不新增供电设施，依托现有供电设施，可满足本项目用电需求。

2.5.4 压缩空气

厂内生产使用的压缩空气由现有 1 套空压系统提供，压缩空气最大供气能力为 $7.5\text{Nm}^3/\text{min}$ ，满足全厂用 $6\text{Nm}^3/\text{min}$ 压缩空气需求。

2.5.5 天然气

厂内使用的天然气由市政燃气管网提供，经厂内调压站调压后供应至用气单元。

厂内现有燃气蒸汽锅炉天然气设计消耗量为 $70\text{Nm}^3/\text{h}$ ，现状运行时间为 $800\text{h}/\text{a}$ ，共计消耗天然气 $5.6\text{万 Nm}^3/\text{a}$ 。本项目新增锅炉运行时间为 $800\text{h}/\text{a}$ ，则新增天然气消耗 $5.6\text{万 Nm}^3/\text{a}$ 。

厂内现有热风炉天然气设计消耗量为 $50\text{Nm}^3/\text{h}$ ，现状 2 台热风炉运行时间合计为 $2600\text{h}/\text{a}$ ，共计消耗天然气 $13\text{万 Nm}^3/\text{a}$ 。本项目新增 1 台相同型号热风炉，项目建成后，厂内 3 台热风炉新增运行时间合计为 $2650\text{h}/\text{a}$ ，则新增天然气消耗 $13.25\text{万 Nm}^3/\text{a}$ 。

本项目建成后，新增天然气消耗合计 $18.85\text{万 Nm}^3/\text{a}$ ，全厂天然气消耗合计 $37.45\text{万 Nm}^3/\text{a}$ 。

2.5.6 供热与制冷

厂内冬季采暖由市政供热管网提供，生产用蒸汽由燃气蒸汽锅炉提供。锅炉共用 2 台（1 用 1 备），最大供蒸汽能力为 $1\text{t}/\text{h}$ 。现状蒸汽用量 $800\text{t}/\text{a}$ ，本项目新增蒸汽用量 $800\text{t}/\text{a}$ ，项目建成后全厂蒸汽用量 $1600\text{t}/\text{a}$ ，现有锅炉供蒸汽能力可以满足全厂需求。

厂内设有 1 座冷冻站，为空调系统和冷库提供冷量，可满足项目建成后全厂冷量需求。

2.5.7 公用工程资源消耗情况

本项目建成后，全厂公用工程资源消耗情况见下表。

表 2-10 全厂公用工程资源消耗情况

序号	名称	单位	全厂公用工程资源消耗量			来源
			厂内现状	本项目新增	本项目建成后全厂	
1	新鲜水	m^3/a	5625	4000	9625	市政供水管网
2	电力	万 kWh/a	23	17	40	市政电网
3	天然气	万 Nm^3/a	18.6	18.85	37.45	市政燃气管网
4	蒸汽	t/a	800	800	1600	厂内锅炉

2.6 水平衡分析

本项目建成后全厂水平衡见下图。

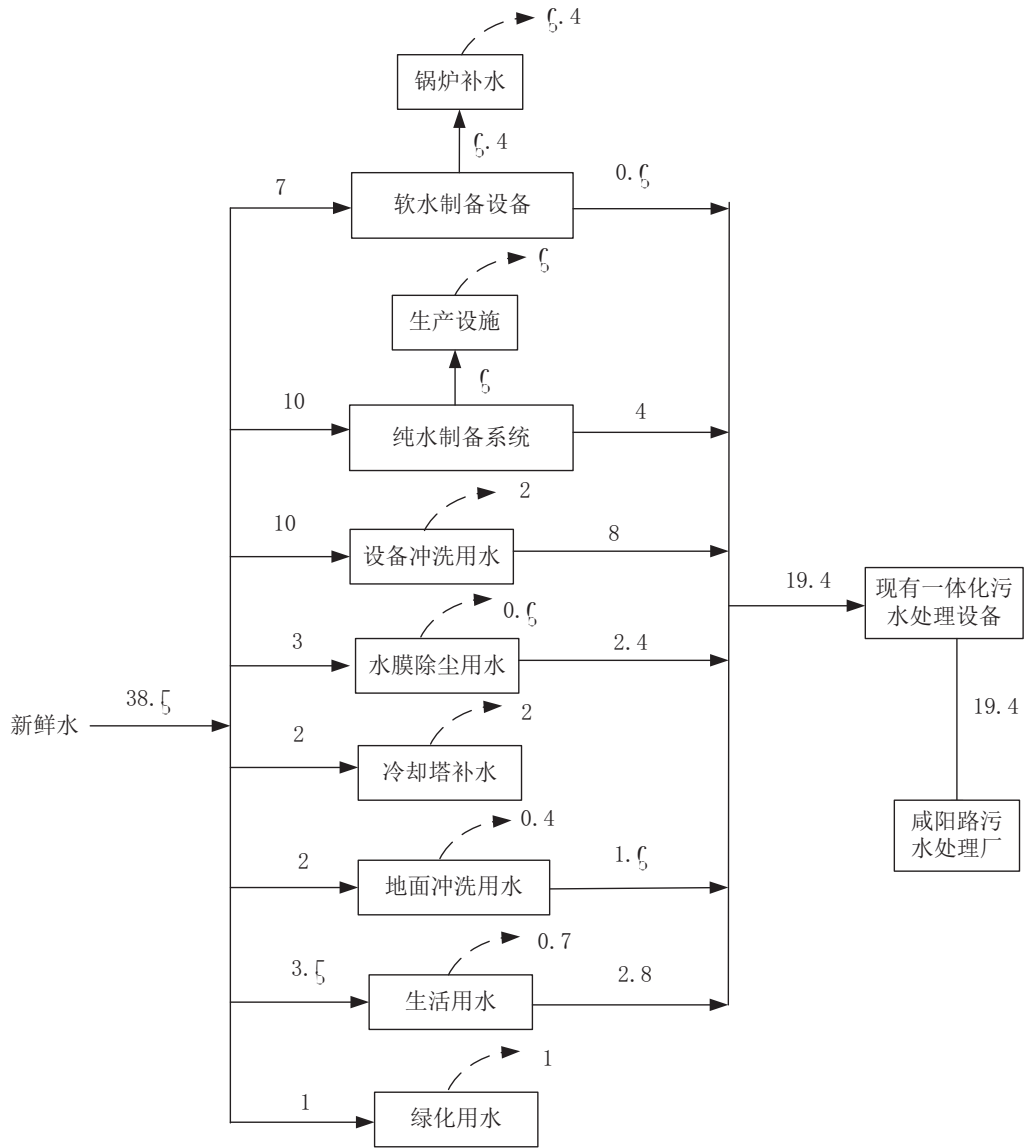


图 2-1 本项目建成后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

3、劳动定员及工作制度

厂内现有劳动定员 70 人, 本项目建成后, 全厂不新增劳动定员, 由内部人员进行调整。工作制度为白班制, 夜间不生产, 每班工作 8 小时 (早 8 点 30 上班, 晚 5 点下班, 午餐休息 30 分钟), 年工作 250 天。

全厂主要生产设备及燃气蒸汽锅炉年运行时间情况见下表。

表 2-11 全厂主要生产设备及燃气蒸汽锅炉年运行时间情况

序号	名称	年运行时间 (h/a)			备注
		厂内现状	本项目新增	本项目建成后全厂	
1	1#喷雾干燥塔 (配套热风炉)	1300	450	1750	现有
2	2#喷雾干燥塔 (配套热风炉)	1300	450	1750	现有
3	3#喷雾干燥塔 (配套热风炉)	/	1750	1750	新增
4	燃气蒸汽锅炉	800	800	1600	现有

4、厂区平面布置情况

根据建设单位提供的房地产权证(证号:房地证津字第 116030902381 号),公司位于天津滨海高新技术产业开发区华苑产业园(环外)海泰发展二路 5 号,厂区占地面积 14951.7m²。厂区北至海泰发展六道,南临天津市奥利达设备工程技术有限公司,东至海泰发展二路,西临星企中心。

现有生产厂房内生产区域位于厂区南部,按照不同工艺类别分块布局,分为配料间、反应车间、微波干燥间、喷雾干燥间、灌装间、内包装间、外包装间;成品库位于厂房西南角,冷藏库和冷冻库位于厂房中部,仓库位于厂房北部,锅炉房位于厂房西北角。生产废气排气筒位于生产厂房西侧;锅炉废气及燃气热风炉废气排气筒位于生产厂房顶部;污水处理站位于生产厂房东侧污水总排口位于厂区东部、办公楼前;一般固废暂存间位于厂区北部、生产厂房和办公楼之间的空地。厂区平面布置结合生产工艺流程做到物流路线顺畅、便捷并合理利用土地及各项辅助设施。

本项目在现有生产厂房内建设,不改变现有厂区平面布置格局,厂内现有建构筑物情况见下表。

表 2-12 建构筑物一览表

建筑名称	建筑结构	层数	建筑高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)
生产厂房	钢结构	1F (局部 2F)	11	5175.88	5175.88
厂房附属用房	混合	1F	3	36.53	36.53
办公楼	砖混	3F	12	816.12	2448.36
门卫	混合	1F	3	50.04	50.04

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<p>1、施工期工艺流程和产排污环节</p> <p>本项目施工期主要在现有生产厂房内进行局部改造、装修及设备安装作业，施工期产生的污染包括：施工噪声、施工人员产生的生活污水、生活垃圾以及施工固体废物。</p> <p>2、运营期工艺流程和产排污环节</p> <p>本项目建成后，全厂共有 5 种产品生产，具体包括固体饮料、食品用香精、调味粉、宠物食品风味料、食品添加剂，按照产品类别对相应工艺流程和产排污环节进行介绍。</p> <p>2.1 固体饮料</p> <p>(1) 投料、灭菌</p> <p>向配料罐内由人工投入配方中的水，然后升温。将需要研磨的原料（糊精）采用人工方式按照产品配比投入胶体磨进行研磨，研磨完成的粉料通过管道投入配料罐内，粉料投完后，继续升温至 85℃开始计时，保温 15 分钟进行高温灭菌，控制温度在 85-95℃之间。配料罐为双层结构，采用厂内燃气蒸汽锅炉产生的蒸汽通过夹层进行加热。</p> <p>粉料：水<1:1.5 时，不足部分用果蔬原浆补充。</p> <p>保温结束后，通过循环冷却水进行降温，待温度低于 60℃时，投入果蔬原浆。果蔬原浆投入完毕后，搅拌 10min，打入暂存罐，准备喷粉。</p> <p>(2) 喷雾干燥</p> <p>待灭菌工序结束后，在喷雾干燥塔控制系统上设定进风温度为 195℃，开始喷粉，控制进风温度在 195±5℃之间，出口温度在 95±5℃。喷雾干燥塔工作原理：空气经过滤和加热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室，调配好的料液经塔体顶部的高速离心雾化器，喷雾成极细微的雾状液珠，并与热空气并流接触，在极短时间内干燥为成品。喷雾干燥塔使用的热源由配套的热风炉提供。</p> <p>喷雾干燥过程会产生喷雾干燥尾气（G₁₋₁），带有异味，主要污染物为臭气浓度、颗粒物，经设备自带“二级旋风+水膜除尘”设备除尘后，通过密闭管道收集排入现有 SQU 共振量子协同技术设备处理后，通过 15 米高排气筒（P2）排放。除尘过程会产生少量的水膜除尘设备废水（W₁）。</p>
--	---

(3) 过筛

喷雾干燥后得到的粉料过 60 目振动筛，过筛完成后即可包装。

过筛在洁净车间内进行，会产生少量粉尘 (G₂₋₁)，气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。同时，过筛过程会产生少量的残渣 (S₁)。

(4) 金属检测

根据产品质量要求，对产品进行金属异物检测 (异物)，通过检测的进入下一步工序，未通过检测的重新过筛检测。

(5) 成品包装及入库

按要求规格对产品进行灌装、称量、封口，按要求直接装箱。送入仓库暂存。

灌装在洁净车间内进行，会产生少量粉尘 (G₂₋₂)，气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。

固体饮料生产工艺流程及产污环节见下图。

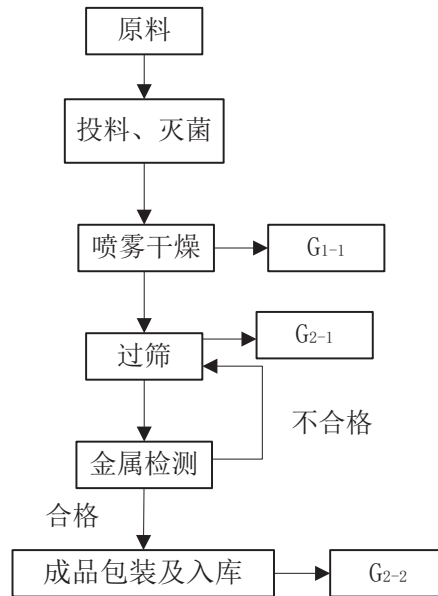


图 2-2 固体饮料生产工艺流程及产污环节图

2.2 食品用香精

(1) 预处理

原料肉经人工检验 (肉品的批次及是否经过检疫等) 合格后，采用人工方式投入胶体磨中进行研磨。

(2) 投料

按加料顺序采用人工方式将原料投入配料罐中。投入适量的盐、糖、味精等易溶的粉状原料混合均匀后缓慢投料。

投入粉状物料过程在洁净车间内进行，会产生少量粉尘（G₂₋₃），气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。

（3）水解

将需水解的原料投入反应釜进行升温，待温度达到55℃时投入所需的酶，并开始进行水解，水解时间为1小时，如不需酶解反应的则直接55℃蒸煮1小时。通过水解反应或美拉德反应使料液中不易被人体吸收的成分变为可直接吸收利用的物质。

水解或蒸煮过程会产生异味气体（G₁₋₂），通过密闭管道收集排入现有SQU共振量子协同技术设备处理后，通过15米高排气筒（P2）排放。

（4）美拉德反应

水解后的料液在反应釜内直接升温至101℃±2℃，保持2小时。通过美拉德反应使料液中不易被人体吸收的成分变为可直接吸收利用的物质。

反应过程会产生异味气体（G₁₋₃），通过密闭管道收集排入现有SQU共振量子协同技术设备处理后，通过15米高排气筒（P2）排放。

（5）过筛

反应后的料液通过管道输送至40目振动筛滤出残渣后通过管道打入物料暂存罐。

（6）喷雾干燥

过筛后的料液通过管道打入暂存罐后，通过供料泵进入干燥塔，温度达到110℃时，保持40分钟进行灭菌。待灭菌结束后，进风温度达到160℃时，开始喷水，待进风温度达到170℃时开始切换喷粉，控制进风温度在195±5℃之间，出口温度在93±5℃。

喷雾干燥过程会产生喷雾干燥尾气（G₁₋₄），带有异味，主要污染物为臭气浓度、颗粒物，经设备自带“二级旋风+水膜除尘”设备除尘后，通过密闭管道收集排入现有SQU共振量子协同技术设备处理后，通过15米高排气筒（P2）排放。除尘过程会产生少量的水膜除尘设备废水（W₁）。

（7）拌和

部分产品需要在拌和锅中进行拌和，拌合时间 $\geq 60s$ 。

(8) 过筛

产品粉料过40目振动筛，过筛完成后即可包装。

过筛过程在洁净车间内进行，会产生少量粉尘（ G_{2-4} ），气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。同时，过筛过程会产生少量的残渣（ S_1 ）。

(9) 成品包装及入库

按要求规格对产品进行灌装、称量、封口，按要求直接装箱。送入仓库暂存。

灌装过程在洁净车间内进行，会产生少量粉尘（ G_{2-5} ），气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。

食品用香精生产工艺流程及产污环节见下图。

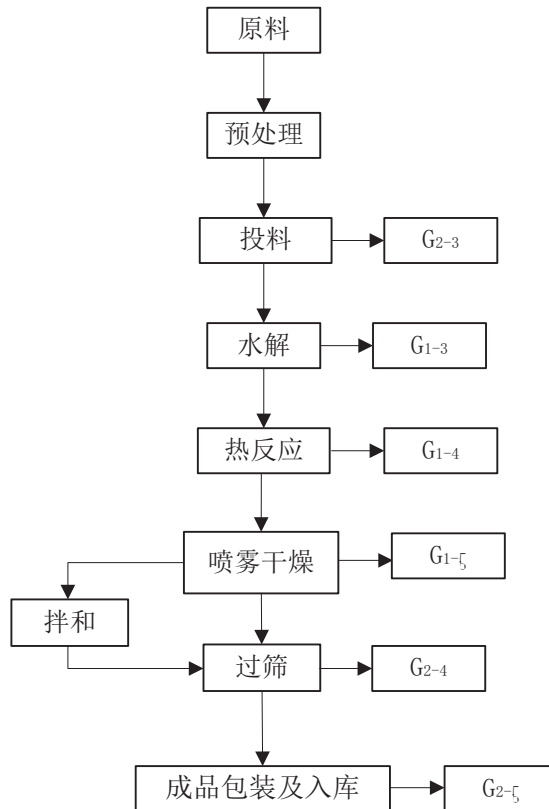


图 2-3 食品用香精生产工艺流程及产污环节图

2.3 调味粉

(1) 投料

按照配料表对生产批量产品进行配料，然后按配比数量、加料顺序人工将原料投入拌和锅中，每种原料或组料投料时应两人同时核对。每种原料的加入

应由主操作人员记录数量。

投入粉状物料过程在洁净车间内进行，会产生少量粉尘（G₂₋₆），气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。

（2）粉碎

部分辅料投入密闭粉碎机中进行粉碎。

粉碎过程在洁净车间内进行，会产生少量粉尘（G₂₋₇），气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。

（3）搅拌过筛

投料完成后，粉料在拌和锅中进行拌和，拌合时间≥60s。拌合完成后过40目以上振动筛。

过筛过程在洁净车间内进行，会产生少量粉尘（G₂₋₈），气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。同时，过筛过程会产生少量的残渣（S₁）。

（4）成品包装及入库

按要求规格对产品进行灌装、称量、封口，按要求直接装箱。送入仓库暂存。

包装过程在洁净车间内进行，会产生少量粉尘（G₂₋₉），气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。

调味粉生产工艺流程及产污环节见下图。

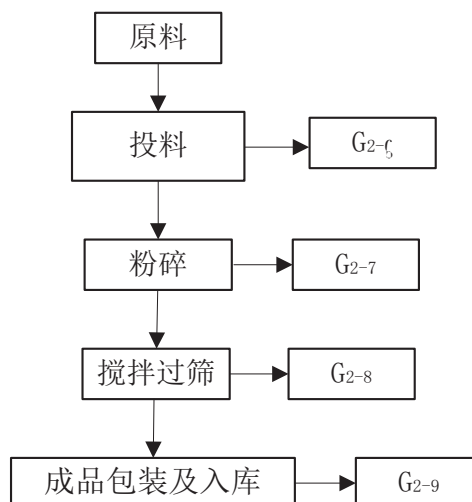


图 2-4 调味粉生产工艺流程及产污环节图

2.4 宠物食品风味料

(1) 投料、研磨

原料肉经人工检验（肉品的批次及是否经过检疫等）合格后，人工投入骨泥磨中研磨成骨泥，然后严格按照配方比例称重配制，并称量用电子秤定期进行校准。

研磨过程在洁净车间内进行，会产生少量粉尘（G₂₋₁₀），气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。

(2) 水解反应

将水解的原料投入反应釜进行升温，待温度达到 55℃时投入所需的酶，并开始进行水解，水解时间为 0.5 小时。反应釜为双层结构，采用蒸汽通过夹层进行加热。水解后继续通过蒸汽使物料均匀升温至 101℃±2℃，并保持 2 小时进行反应处理，后关闭蒸汽，开启冷却水对料液进行降温至 80℃以下。通过水解反应使物料中不易被人体吸收的成分变为可直接吸收利用的物质。

反应过程会产生异味气体（G₁₋₅），通过密闭管道收集排入现有 SQU 共振量子协同技术设备处理后，通过 15 米高排气筒（P2）排放。

(3) 过筛

水解后的料液通过管道输送至 40 目振动筛滤出残渣后，通过管道打入物料暂存罐。

过筛过程会产生少量的残渣（S₁）。

(4) 喷雾干燥

过筛后的料液通过管道打入暂存罐后，通过供料泵进入干燥塔，温度达到 110℃时，保持 40 分钟进行灭菌。待灭菌结束后，进风温度达到 160℃时，开始喷水，待进风温度达到 170℃时开始切换喷粉，控制进风温度在 195±5℃之间，出口温度在 93±5℃。待灭菌结束后，设定进风温度为 195℃，待进风温度达到 160℃时，开始喷水，控制出口温度不低于 105℃，待进风温度达到 170℃时开始切换喷粉，控制进风温度在 195±5℃之间，出口温度在 93±5℃。

喷雾干燥过程会产生喷雾干燥尾气（G₁₋₆），带有异味，主要污染物为臭气浓度、颗粒物，经设备自带“二级旋风+水膜除尘”设备除尘后，通过密闭管道收集排入现有 SQU 共振量子协同技术设备处理后，通过 15 米高排气筒（P2）排放。除尘过程会产生少量的水膜除尘设备废水（W₁）。

(5) 成品包装及入库

按要求规格对产品进行灌装、称量、封口，按要求直接装箱。送入仓库暂存。

包装过程在洁净车间内进行，会产生少量粉尘（G₂₋₁₁），气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。

宠物食品风味料生产工艺流程及产污环节见下图。

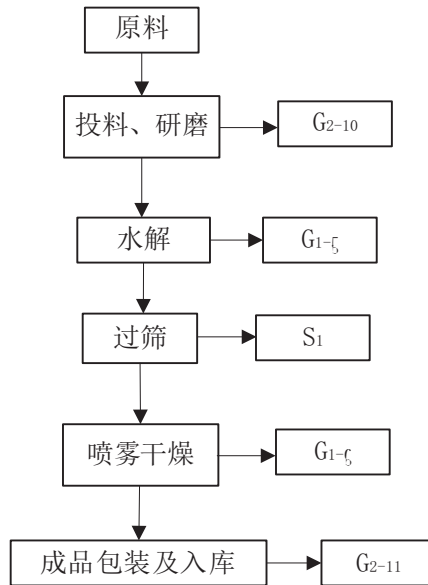


图 2-5 宠物食品风味料生产工艺流程及产污环节图

2.5 食品添加剂

(1) 投料、溶解

将需要研磨的原料（酪氨酸钠）人工投入胶体磨中进行研磨，向配料罐内投入水，升温至 55℃时，将胶体磨研磨完成的粉料通过管道投入配料罐中，边投料边搅拌，粉料投完后，将料液通过管道打入反应釜内。

(2) 化料、水解

待料液完全打入反应釜后，将反应釜密封，升温至 80℃，保温 30min 进行化料。待保温结束后，降温至 53℃，加入水解酶，53±1℃，水解 4 小时。通过水解反应使物料中不易被人体吸收的成分变为可直接吸收利用的物质。

反应过程会产生异味气体（G₁₋₇），通过密闭管道收集排入现有 SQU 共振量子协同技术设备处理后，通过 15 米高排气筒（P2）排放。

(3) 灭酶

待水解结束后，升温，控制温度在 90-95℃，保温 30min。

灭酶过程会产生异味气体（G₁₋₈），通过密闭管道收集排入现有 SQU 共振量子协同技术设备处理后，通过 15 米高排气筒（P2）排放。

（4）过筛

灭酶后的料液通过管道输送至 40 目振动筛滤出残渣后通过管道打入物料暂存罐。

过筛过程会产生少量的残渣（S₁）。

（5）喷雾干燥

过筛后通过管道打入暂存罐后，通过供料泵进入或喷雾干燥塔或备用设备微波干燥生产线，进行灭菌、干燥。待灭菌结束后，设定进风温度为 195℃，待进风温度达到 160℃时，开始喷水，控制出口温度不低于 105℃，待进风温度达到 170℃时开始切换喷粉，控制进风温度在 195±5℃之间，出口温度在 93±5℃。

喷雾干燥过程会产生喷雾干燥尾气（G₁₋₉），带有异味，主要污染物为臭气浓度、颗粒物，经设备自带“二级旋风+水膜除尘”设备除尘后，通过管道排入现有 SQU 共振量子协同技术设备处理后，通过 15 米高排气筒（P2）排放。除尘过程会产生少量的水膜除尘设备废水（W₁）。若采用微波干燥设备，干燥过程中将会产生干燥尾气，通过管道排入现有 SQU 共振量子协同技术设备处理后，通过 15 米高排气筒（P2）排放。

（5）过筛

喷雾干燥得到的粉料过 80 目筛网，过筛完成后，对产品进行品质检验，检验完成后即可进行包装。

过筛过程在洁净车间内进行，会产生少量粉尘（G₂₋₁₂），气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。同时，过筛过程会产生少量的残渣 S₁。

（6）成品包装及入库

按要求规格对产品进行包装、称量、封口，按要求直接装箱。送入仓库暂存。

包装过程在洁净车间内进行，会产生少量粉尘（G₂₋₁₃），气体经收集和空调过滤系统处理后返回车间内。

食品添加剂生产工艺流程及产污环节见下图。

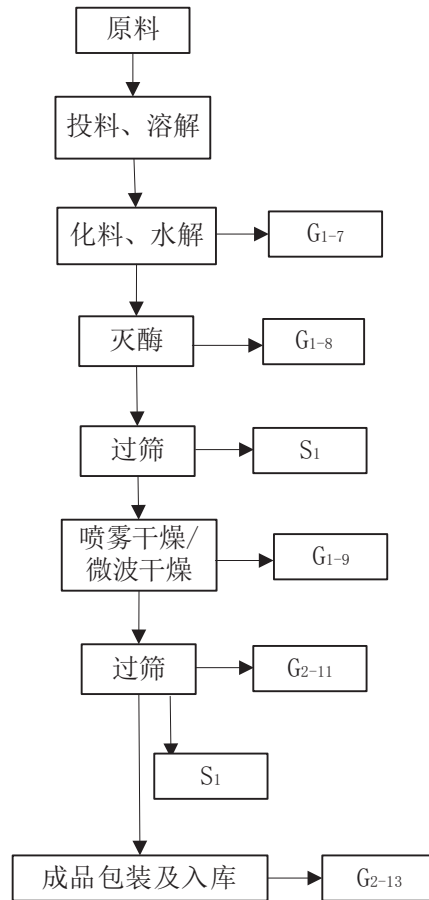


图 2-6 食品添加剂生产工艺流程及产污环节图

2.6 热风炉及燃气蒸汽锅炉

喷雾干燥塔使用的热源由配套的热风炉提供，热风炉以天然气为燃料，燃烧产生的热烟气间接加热空气，热空气对产品进行干燥。1#、2#、3#喷雾干燥塔配套热风炉产生的烟气（G₃₋₁、G₃₋₂、G₃₋₃），分别通过 15m 高热风炉燃气废气排气筒（P3、P4、P5）排放。

生产过程中使用的蒸汽，由现有燃气蒸汽锅炉（2 台，1 用 1 备）提供。锅炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧，燃烧产生的烟气（G₄）通过 15m 高锅炉燃气废气排气筒（P1）排放。

与项目有关的原有环境问题

1、现有工程概况

1.1 现有工程环保手续

1.1.1 环境影响评价与竣工环境保护验收情况

天津唐朝食品工业有限公司成立于 2003 年，厂址位于天津滨海高新技术产业开发区华苑产业区（环外）海泰发展二路 5 号，厂区占地面积为 14951.7m²，主要进行食品添加剂、调味品等制造。

建设单位共投资建设的项目包括畜禽鲜骨深加工技术产业化项目、废气异味治理工程项目，环境影响评价与竣工环境保护验收情况见下表。

表 2-13 环境影响评价与竣工环境保护验收情况表

序号	项目名称	环评批复		验收情况	
		审批文号	审批部门	审批文号	审批部门
1	畜禽鲜骨深加工技术产业化项目	津环保许可表 [2006]077 号	天津市环境保护局	津环保许可验 [2008]037 号	天津市环境保护局
2	废气异味治理工程项目	津环保许可表 [2016]039 号	天津滨海高新技术产业开发区行政审批局	自主验收 (2018 年 3 月)	

1.1.2 与排污许可证的衔接情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，天津唐朝食品工业有限公司属于“九、食品制造业 14 17、其他食品制造 149 食品及饲料添加剂制造 1495”、“九、食品制造业 14 20 调味品、发酵制品制造 146 除重点管理以外的调味品、发酵制品制造（不含单纯混合或者分装的）”，属于简化管理行业。建设单位已于 2022 年 11 月 3 日完成排污许可证延续工作，证书编号为 91120116752238222X001V。

1.2 污染物达标排放情况

1.2.1 废气

根据现有工程例行监测数据（报告编号：YX230789、YX232635、SA22053105W），说明废气达标排放情况，具体见下表。

表 2-14 现有工程有组织废气达标排放情况

编号	排放源名称	排气筒高度	监测日期	污染物名称	监测结果		标准限值	
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
P1	锅炉燃气废气排气筒	15m	2023.05.30	氮氧化物	28	/	50	/
			2023.12.28	颗粒物	<1.0	/	10	/
				二氧化硫	<3	/	20	/

				氮氧化物	26	/	50	/
				烟气黑度	<1 (级)		≤1 (级)	
P2	生产废气排气筒	15m	2023.05.30	颗粒物	3.0	3.77×10^{-2}	120	1.75
				臭气浓度	131 (无量纲)		1000 (无量纲)	
			2023.12.28	颗粒物	<1.0	1.50×10^{-2}	120	1.75
				臭气浓度	229 (无量纲)		1000 (无量纲)	

根据上表可知，锅炉燃气废气排气筒（P1）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）表3中燃气锅炉标准限值要求，生产废气排气筒（P2）排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表1中限值要求，可以实现达标排放。

表 2-15 现有工程无组织废气达标排放情况

序号	监测日期	监控位置	污染物	单位	监测结果	标准限值	执行标准
1	2022.06.10	厂界	颗粒物	mg/m ³	0.083~0.228	1.0	GB16297-1996
2		厂界	臭气浓度	无量纲	<10	20	DB12/059-2018
3	2023.05.30	厂界	臭气浓度	无量纲	<10~14	20	DB12/059-2018
5	2023.12.28	厂界	臭气浓度	无量纲	<10~15	20	DB12/059-2018

根据上表可知，厂界处颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2中限值要求。

1.2.2 废水

根据现有工程例行监测数据（报告编号：SA22053105S、YX230789、YX232635），说明废水达标排放情况，具体见下表。

表 2-16 现有工程废水达标排放情况

排放口名称	监测日期	污染物	单位	监测结果	标准限值	执行标准	达标情况
污水总排口 (DW001)	2022.06.11	pH	无量纲	7.4	6~9	DB12/356 -2018	达标
		COD	mg/L	214	500		达标
		BOD ₅	mg/L	81.2	300		达标
		SS	mg/L	32	400		达标
		氨氮	mg/L	18.6	45		达标
		总氮	mg/L	46.5	70		达标
		总磷	mg/L	1.87	8		达标
	2023.05.30	pH	无量纲	/	6~9	达标	
		COD	mg/L	/	500	达标	

2023.12.28	BOD ₅	mg/L	33.1	300	达标
	SS	mg/L	26	400	达标
	氨氮	mg/L	/	45	达标
	总氮	mg/L	11.2	70	达标
	总磷	mg/L	2.49	8	达标
	动植物油类	mg/L	0.29	100	达标
	pH	无量纲	/	6~9	达标
	COD	mg/L	/	500	达标
	BOD ₅	mg/L	9.3	300	达标
	SS	mg/L	6	400	达标
	氨氮	mg/L	/	45	达标
	总氮	mg/L	31.0	70	达标
	总磷	mg/L	0.82	8	达标
	动植物油类	mg/L	0.41	100	达标

注：2023年的例行监测中，建设单位未监测pH、COD、氨氮，本次评价提出“以新带老”整改要求。

根据上表可知，现有工程排放的废水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）间接排放标准限值（三级标准）要求，可以实现达标排放。

1.2.3 厂界噪声

现有工程噪声源为各类设备、泵、风机等，采取减振、隔声等措施，以达到隔音降噪目的。根据现有工程例行监测数据（报告编号：YX230789），说明厂界噪声达标排放情况，具体见下表。

表 2-17 现有工程厂界噪声达标排放情况

序号	监测位置	监测日期	监测结果/dB(A)		标准限值/dB(A)	达标情况
			昼间	昼间	昼间	
1	东厂界外 1 米	2023.05.30	57	53	70	达标
2	南厂界外 1 米		54	63	65	达标
3	西厂界外 1 米		63	63	65	达标
4	北厂界外 1 米		54	60	70	达标

根据上表可知，现有工程东厂界、北厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值要求，南厂界、西厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求，可以实现厂界达标排放。

2、污染物排放总量情况

现有工程污染物排放总量情况见下表。

表 2-18 现有工程污染物排放总量情况（单位：t/a）

类别	污染物	现有工程批复总量*	现有工程验收总量**
废气	氮氧化物	1.3	1.3
	颗粒物	0.986	0.13
	二氧化硫	0.07	0.07
废水	COD	1.35	0.76
	氨氮	0.15	0.072

注*：颗粒物批复总量数据来自畜禽鲜骨深加工技术产业化项目环评报告、验收意见中数据加和，二氧化硫、氮氧化物批复总量数据来自畜禽鲜骨深加工技术产业化项目验收意见，COD、氨氮批复总量数据来自畜禽鲜骨深加工技术产业化项目环评报告；
注**：数据来自畜禽鲜骨深加工技术产业化项目验收意见。

根据上表可知，现有工程废气污染物和废水污染物排放总量满足批复总量要求。

3、排污口规范化

现有排污口规范化情况见下图。



锅炉燃气废气排气筒（P1）



生产废气排气筒 (P2)



污水总排口 (DW001)



一般固废暂存间

图 2-7 现有排污口规范化

4、与本项目有关的主要环境问题及“以新带老”解决方案

根据建设单位提供的资料，并结合现场踏勘情况，企业在全厂产品方案、排放口规范化、例行监测等方面存在环境问题，具体如下：

企业于 2019 年对全厂生产能力及产品方案进行调整，应开展环境影响评价，但当时为履行相关手续；企业现有部分排放口不满足规范化建设要求；企业部分例行监测指标不全。

针对以上环境问题，提出的“以新带老”解决方案如下：

本项目将 2019 年产品方案调整内容一并纳入本次评价，对全厂开展整体评价；根据《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）、《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57 号）等相关要求，设置规范化排污口；按照《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ 1030.3-2019）及《天津唐朝食品工业有限公司排污许可证》中相关要求，开展例行监测。

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、大气环境质量现状						
	1.1 区域环境空气质量现状调查与评价						
	<p>本项目位于天津滨海高新技术产业开发区华苑产业区（环外），所在区域为二类环境空气功能区。本项目距离南开区宾水西道监测站点较近，因此区域环境空气质量现状引用天津市生态环境局公布的 2022 年天津市环境空气质量中南开区 6 项大气基本污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 的监测结果对建设地区环境空气质量现状进行分析，具体统计结果见下表。</p>						
	表 3-1 区域空气质量现状评价表						
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	超标率	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	103%	3%	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	60	70	86	/	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	12	/	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	29	40	73	/	达标
	CO-95per	百分位数日平均	1300	4000	33	/	达标
O ₃ -90per	百分位数 8h 平均质量浓度	176	160	110%	10%	不达标	
<p>由上表监测统计结果可以看出，该地区 2022 年度常规大气污染物中 PM₁₀ 年均值、SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO 日均平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5} 年均值、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为城市环境空气质量不达标区。</p>							
2、声环境质量现状							
<p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，因此，不再进行声环境质量现状监测。</p>							
3、地下水、土壤环境质量现状							
<p>本项目无污染地下水、土壤途径，因此，不再开展土壤、地下水环境质量现状调查。</p>							

环境 保护 目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等，主要大气环境保护目标为居住区，保护目标情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 大气环境保护目标表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>目标名称</th> <th>坐标</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容/人</th> <th>相对厂址方位</th> <th>相对厂界距离/m</th> <th>功能区划</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>华兴里、华兴东里、华兴南里</td> <td>117°5'23.39"E 39°4'43.61"N</td> <td>居住区</td> <td>800</td> <td>西</td> <td>380</td> <td rowspan="2">二类环境空气功能区</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>左岸花园</td> <td>117°5'23.31"E 39°4'33.35"N</td> <td>居住区</td> <td>2000</td> <td>西</td> <td>380</td> </tr> </tbody> </table>							序号	目标名称	坐标	保护对象	保护内容/人	相对厂址方位	相对厂界距离/m	功能区划	1	华兴里、华兴东里、华兴南里	117°5'23.39"E 39°4'43.61"N	居住区	800	西	380	二类环境空气功能区	2	左岸花园	117°5'23.31"E 39°4'33.35"N	居住区	2000	西	380											
	序号	目标名称	坐标	保护对象	保护内容/人	相对厂址方位	相对厂界距离/m	功能区划																																	
	1	华兴里、华兴东里、华兴南里	117°5'23.39"E 39°4'43.61"N	居住区	800	西	380	二类环境空气功能区																																	
2	左岸花园	117°5'23.31"E 39°4'33.35"N	居住区	2000	西	380																																			
<p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p>																																									
污染 物排 放控 制标 准	<p>1、废气</p> <p>锅炉燃气废气排气筒（P1）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）表 3 中燃气锅炉标准限值要求，基准含氧量为 3.5%。</p> <p>生产废气排气筒（P2）排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中限值要求。</p> <p>热风炉燃气废气排气筒（P3、P4、P5）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表 3 中燃气炉窑限值要求，基准含氧量为 8.6%。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 有组织污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物</th> <th>排气筒</th> <th>排气筒高度</th> <th>排放限值 (mg/m³)</th> <th>排放速率 (kg/h)</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td>颗粒物</td> <td rowspan="4">锅炉燃气 废气排气筒 (P1)^a</td> <td rowspan="4">15m</td> <td>10</td> <td>/</td> <td rowspan="4">DB12/151-2020</td> </tr> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>20</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>50</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>烟气黑度</td> <td colspan="2">≤1 (林格曼黑度, 级)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>颗粒物</td> <td rowspan="2">生产废气 排气筒 (P2)</td> <td rowspan="2">15m</td> <td>120</td> <td>1.75^b</td> <td>GB16297-1996</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td colspan="2">1000 (无量纲)</td> <td>DB12/059-2018</td> </tr> </tbody> </table>							序号	污染物	排气筒	排气筒高度	排放限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准来源	1	颗粒物	锅炉燃气 废气排气筒 (P1) ^a	15m	10	/	DB12/151-2020	二氧化硫	20	/	氮氧化物	50	/	烟气黑度	≤1 (林格曼黑度, 级)		2	颗粒物	生产废气 排气筒 (P2)	15m	120	1.75 ^b	GB16297-1996	臭气浓度	1000 (无量纲)		DB12/059-2018
	序号	污染物	排气筒	排气筒高度	排放限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准来源																																		
	1	颗粒物	锅炉燃气 废气排气筒 (P1) ^a	15m	10	/	DB12/151-2020																																		
二氧化硫		20			/																																				
氮氧化物		50			/																																				
烟气黑度		≤1 (林格曼黑度, 级)																																							
2	颗粒物	生产废气 排气筒 (P2)	15m	120	1.75 ^b	GB16297-1996																																			
	臭气浓度			1000 (无量纲)		DB12/059-2018																																			

3	颗粒物	热风炉燃气 废气排气筒 (P3、P4、P5)	15m	10°	/	DB12/556-2015
	二氧化硫			25°	/	
	氮氧化物			150°	/	
	烟气黑度			≤1 (林格曼黑度, 级)		

注 a: 锅炉燃气废气排气筒 (P1) 周边 200m 范围内最高建筑为“天津市奥利达设备工程技术有限公司”综合办公楼, 高度约 21m, 于 2010 年建成; 现有锅炉燃气废气排气筒 (P1) 高度为 15m, 于 2008 年建成, 建成时间早于南侧“天津市奥利达设备工程技术有限公司”综合办公楼;

注 b: 生产废气排气筒 (P2) 不满足高于周边 200m 范围内最高建筑“天津市奥利达设备工程技术有限公司”综合办公楼 5m 以上的要求, 排放速率严格 50% 执行;

注 c: 热风炉燃气废气排气筒 (P3、P4、P5) 不满足高于周边 200m 范围内最高建筑“天津市奥利达设备工程技术有限公司”综合办公楼 3m 以上的要求, 排放浓度严格 50% 执行。

厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中限值要求, 厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 2 中限值要求, 具体见下表。

表 3-4 无组织废气监控标准

序号	污染物	监控限值 (mg/m ³)	监控位置	标准来源
1	颗粒物	1.0	厂界	GB16297-1996
2	臭气浓度	20 (无量纲)	厂界	DB12/059-2018

2、废水

废水排放执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 间接排放标准 (三级标准) 限值要求, 具体见下表。

表 3-5 废水污染物排放标准

序号	污染物	单位	标准限值	标准来源
1	pH	无量纲	6~9	DB12/356-2018 间接排放标准 (三级标准)
2	COD	mg/L	500	
3	BOD ₅	mg/L	300	
4	SS	mg/L	400	
5	氨氮	mg/L	45	
6	总氮	mg/L	70	
7	总磷	mg/L	8	
8	动植物油类	mg/L	100	

3、噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体见下表。

表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划 (2022 年修订版)>

的通知》（津环气候[2022]93 号）规定，项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 的类声功能区，厂外的海泰发展二路、海泰发展六道均为交通干线，东厂界与海泰发展二路的距离小于 20m，北厂界与海泰发展六道的距离小于 20m，因此，东厂界、北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，南厂界、西厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

运营期南厂界、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，东厂界、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，具体见下表。

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
GB12348-2008 3 类	65	55
GB12348-2008 4 类	70	55

4、固体废物

一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

生活垃圾的源头减量、投放、收集、运输、处理等过程，参照《天津市生活废弃物管理规定》（天津市人民政府令 第 1 号）和《天津市生活垃圾管理条例》（天津人大公告 第四十九号）执行。

总量 控制 指标	<p>根据国家有关规定并结合污染物排放的实际情况，确定大气污染物总量控制因子为氮氧化物；水污染物总量控制因子为 COD、氨氮。</p> <p>(1) 大气污染物总量</p> <p>生产废气排气筒（P2）排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 120mg/m³、1.75kg/h 限值要求。热风炉燃气废气排气筒（P3、P4、P5）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中 10mg/m³、25mg/m³、150mg/m³ 限值要求。锅炉燃气废气排气筒（P1）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度分别执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中 10mg/m³、20mg/m³、50mg/m³ 限值要求。</p> <p>污染物预测排放总量如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 生产废气排气筒（P2） <p>颗粒物：$3.0\text{mg}/\text{m}^3 \times 30000\text{Nm}^3/\text{h} \times 2000\text{h}/\text{a} = 0.180\text{t}/\text{a}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 热风炉燃气废气排气筒（P3、P4、P5） <p>氮氧化物：$3 \times 67\text{mg}/\text{m}^3 \times 681\text{Nm}^3/\text{h} \times 1750\text{h}/\text{a} = 0.240\text{t}/\text{a}$</p> <p>颗粒物：$3 \times 1.3\text{mg}/\text{m}^3 \times 681\text{Nm}^3/\text{h} \times 1750\text{h}/\text{a} = 0.005\text{t}/\text{a}$</p> <p>二氧化硫：$3 \times 3.0\text{mg}/\text{m}^3 \times 681\text{Nm}^3/\text{h} \times 1750\text{h}/\text{a} = 0.011\text{t}/\text{a}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 锅炉燃气废气排气筒（P1） <p>氮氧化物：$28\text{mg}/\text{m}^3 \times 784\text{Nm}^3/\text{h} \times 1600\text{h}/\text{a} = 0.035\text{t}/\text{a}$</p> <p>颗粒物：$1.0\text{mg}/\text{m}^3 \times 784\text{Nm}^3/\text{h} \times 1600\text{h}/\text{a} = 0.001\text{t}/\text{a}$</p> <p>二氧化硫：$3.6\text{mg}/\text{m}^3 \times 784\text{Nm}^3/\text{h} \times 1600\text{h}/\text{a} = 0.005\text{t}/\text{a}$</p> <p>依据污染物排放标准核算总量如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 生产废气排气筒（P2） <p>颗粒物：$120\text{mg}/\text{m}^3 \times 30000\text{Nm}^3/\text{h} \times 2000\text{h}/\text{a} = 7.2\text{t}/\text{a}$（按照排放浓度核算）</p> <p>颗粒物：$1.75\text{kg}/\text{h} \times 2000\text{h}/\text{a} = 3.5\text{t}/\text{a}$（按照排放速率核算）</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 热风炉燃气废气排气筒（P3、P4、P5） <p>氮氧化物：$3 \times 150\text{mg}/\text{m}^3 \times 681\text{Nm}^3/\text{h} \times 1750\text{h}/\text{a} = 0.536\text{t}/\text{a}$</p> <p>颗粒物：$3 \times 10\text{mg}/\text{m}^3 \times 681\text{Nm}^3/\text{h} \times 1750\text{h}/\text{a} = 0.036\text{t}/\text{a}$</p> <p>二氧化硫：$3 \times 25\text{mg}/\text{m}^3 \times 681\text{Nm}^3/\text{h} \times 1750\text{h}/\text{a} = 0.089\text{t}/\text{a}$</p>
----------------	---

➤ 锅炉燃气废气排气筒 (P1)

氮氧化物: $50\text{mg}/\text{m}^3 \times 784\text{Nm}^3/\text{h} \times 1600\text{h}/\text{a} = 0.063\text{t}/\text{a}$

颗粒物: $10\text{mg}/\text{m}^3 \times 784\text{Nm}^3/\text{h} \times 1600\text{h}/\text{a} = 0.013\text{t}/\text{a}$

二氧化硫: $20\text{mg}/\text{m}^3 \times 784\text{Nm}^3/\text{h} \times 1600\text{h}/\text{a} = 0.025\text{t}/\text{a}$

综上, 全厂大气污染物排放总量情况见下表。

表 3-8 全厂大气污染物排放总量情况 (单位: t/a)

序号	污染物名称	预测排放量	标准核定排放量
1	氮氧化物	0.275	0.599
2	颗粒物	0.186	3.549
3	二氧化硫	0.016	0.114

(2) 水污染物总量

根据工程分析, 本项目建成后, 全厂废水排放量 $19.4\text{m}^3/\text{d}$ ($4850\text{m}^3/\text{a}$), 预测排放 $\text{COD} \leq 240\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 20\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{总氮} \leq 50\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{总磷} \leq 2\text{mg}/\text{L}$ 。 COD 、 氨氮 、 总氮 、 总磷 预测排放总量如下:

$\text{COD}: 240\text{mg}/\text{L} \times 4850\text{m}^3/\text{a} = 1.16\text{t}/\text{a}$

$\text{氨氮}: 20\text{mg}/\text{L} \times 4850\text{m}^3/\text{a} = 0.10\text{t}/\text{a}$

$\text{总氮}: 50\text{mg}/\text{L} \times 4850\text{m}^3/\text{a} = 0.24\text{t}/\text{a}$

$\text{总磷}: 5\text{mg}/\text{L} \times 4850\text{m}^3/\text{a} = 0.02\text{t}/\text{a}$

全厂废水排放的 COD 、 氨氮 、 总氮 、 总磷 执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 间接排放标准, 即 $\text{COD} \leq 500\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 45\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{总氮} \leq 70\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{总磷} \leq 8\text{mg}/\text{L}$, 依据污染物排放标准核算总量如下:

$\text{COD}: 500\text{mg}/\text{L} \times 4850\text{m}^3/\text{a} = 2.43\text{t}/\text{a}$

$\text{氨氮}: 45\text{mg}/\text{L} \times 4850\text{m}^3/\text{a} = 0.22\text{t}/\text{a}$

$\text{总氮}: 70\text{mg}/\text{L} \times 4850\text{m}^3/\text{a} = 0.34\text{t}/\text{a}$

$\text{总磷}: 8\text{mg}/\text{L} \times 4850\text{m}^3/\text{a} = 0.04\text{t}/\text{a}$

全厂废水最终排入咸阳路污水处理厂, 该污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) 中 A 标准, 即 $\text{COD} \leq 30\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 1.5$ (3.0) mg/L (每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值)、 $\text{总氮} \leq 10\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{总磷} \leq 0.3\text{mg}/\text{L}$ 。污染物排入外环境的总量如下:

$\text{COD}: 30\text{mg}/\text{L} \times 4850\text{m}^3/\text{a} = 0.15\text{t}/\text{a}$

氨氮： $1.5\text{mg/L}\times 4850\text{m}^3/\text{a}\times 7/12+3.0\text{mg/L}\times 4850\text{m}^3/\text{a}\times 5/12=0.01\text{t/a}$

总氮： $10\text{mg/L}\times 4850\text{m}^3/\text{a}=0.05\text{t/a}$

总磷： $0.3\text{mg/L}\times 4850\text{m}^3/\text{a}=0.002\text{t/a}$

综上，全厂水污染物排放总量情况见下表。

表 3-9 全厂水污染物排放总量情况（单位：t/a）

序号	污染物名称	预测排放量	标准核定排放量	排入外环境总量
1	COD	1.16	2.43	0.15
2	氨氮	0.10	0.22	0.01
3	总氮	0.24	0.34	0.05
4	总磷	0.02	0.04	0.002

(3) 全厂污染物总量

本项目建成后，全厂污染物排放总量情况见下表。

表 3-10 全厂污染物排放总量情况（单位：t/a）

污染物名称	现有工程批复总量	本项目建成后全厂预测排放量	是否需要申请总量
氮氧化物	1.3	0.275	不需要
颗粒物	0.986	0.186	/
二氧化硫	0.07	0.016	/
COD	1.35	1.16	不需要
氨氮	0.15	0.10	不需要
总氮	/	0.24	/
总磷	/	0.02	/

按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号文）、《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》、《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》等要求，应对相关污染物排放实行倍量替代。本项目建成后，全厂氮氧化物、COD、氨氮预测排放总量不超过批复总量，因此，不需要新增申请污染物排放总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目施工期主要在现有生产厂房内进行局部改造、装修及设备安装作业，主要污染包括：施工噪声、施工人员产生的生活污水、生活垃圾以及施工固体废物。施工期主要环保措施如下：（1）施工期间设备的安装和调试是在厂房内，因此可以采取建筑隔声等措施来控制对环境的影响，同时，夜间不进行施工，对周边声环境影响很小；（2）施工人员产生的生活污水依托厂内现有卫生间排放，由污水总排口排入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂处理；（3）生活垃圾集中收集，由城市管理部门处置；施工过程中产生的废包装材料、废建筑材料等，这类固体废物一般是无害的。施工中要加强对此类固体废物的管理，从生产、运输、堆放各环节采取措施，减少散落，及时打扫、清运，避免污染环境。</p> <p>建设单位应严格遵守《天津市环境噪声防治管理办法》及《天津市建设工程文明施工管理规定》等有关规定，严格执行环保行政主管部门下达的关于防治噪声污染的禁止性、限制性规定，依法履行防治污染，保护环境的各项义务。</p>
---------------------------	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>1.1 废气污染源情况</p> <p>1.1.1 有组织废气</p> <p>(1) 产生废气 (G₁)</p> <p>本项目建成后，产品生产过程中，水解、灭酶、喷雾干燥等工序产生的废气经密闭管道收集，经 SQU 共振量子协同技术设备处理后，废气通过 15m 高生产废气排气筒 (P2) 排放，配套排气风机风量为 30000Nm³/h (变频)，年运行时间 2000h。</p> <p>水解和灭酶工序主要产生异味，合计分配集气风量约 12000Nm³/h。喷雾干燥工序主要污染物为颗粒物 (干燥后的产品粉末)，并有一定异味，合计分配集气风量约 18000Nm³/h (单台喷雾干燥分配风量约 6000Nm³/h)。</p> <p>喷雾干燥塔运行过程中，调配好的料液经塔体顶部的高速离心雾化器，喷雾成极细微的雾状液珠，并与热空气并流接触，在极短时间内干燥为成品粉末。成品通过重力作用回收一部分，另外一部分产品随热空气通向流动，需经喷雾干燥塔自带的“二级旋风+水膜除尘”回收。“二级旋风+水膜除尘”设计回收效率大于 99.8%，设计出口颗粒物浓度低于 5mg/m³，则 3 台喷雾干燥废气中颗粒物含量合计约 0.09kg/h。不考虑 SQU 共振量子协同技术设备对废气中颗粒物的处理效率，则生产废气排气筒 (P2) 预计排放的颗粒物浓度为 3mg/m³。</p> <p>根据现有生产废气排气筒 (P2) 监测报告，废气中臭气浓度监测结果为 131~229 (无量纲)，满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 1 中限值 (1000，无量纲) 要求。本项目建成后，全厂产品方案与现有工程相比，新增食品添加剂产品的生产，同时增加了固体饮料、食品用香精、调味粉、宠物食品风味料的生产能力，并且全厂异味气体的治理措施及排放方式。综合考虑现有生产废气的异味治理效果并保守考虑，项目建成后，生产废气排气筒 (P2) 排放的废气中臭气浓度 (无量纲) <1000。</p> <p>综上，预计生产废气排气筒 (P2) 颗粒物排放浓度≤3.0mg/m³、排放速率≤0.09kg/h，臭气浓度 (无量纲) <1000。</p> <p>(2) 热风炉燃气废气 (G₃)</p> <p>本项目建成后，1#、2#、3#喷雾干燥塔配套热风炉为各喷雾干燥塔提供热</p>
----------------------------------	---

空气,各喷雾干燥塔年运行时间均为 1750h,则各热风炉年运行时间均为 1750h。3 台热风炉产生的烟气 (G_{3-1} 、 G_{3-2} 、 G_{3-3}), 分别通过 15m 高热风炉燃气废气排气筒 (P3、P4、P5) 排放。

➤ 烟气量

根据《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境保护部公告 2017 年第 81 号) 中附件 1: 纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法(含排污系数、物料衡算方法)(试行)表 B.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数, 10000 m^3 天然气燃烧产生烟气量 136259.17 m^3 。热风炉天然气设计消耗量为 50 Nm^3/h , 经核算, 烟气量为 681 Nm^3/h 。

➤ 烟气排放源强

根据现有热风炉燃气废气排气筒 (P4) 监测报告, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为 1.3 mg/m^3 、 $<3mg/m^3$ 、67 mg/m^3 , 烟气黑度(林格曼黑度, 级) <1 。3 台热风炉规格、型号相同, 预计排气筒 (P3、P4、P5) 排放源强相同。类比现有烟气监测数据, 预计单台热风炉燃气废气中颗粒物排放浓度 $\leq 1.3mg/m^3$, 二氧化硫排放浓度 $\leq 3.0mg/m^3$, 氮氧化物排放浓度 $\leq 67mg/m^3$, 烟气黑度(林格曼黑度, 级) <1 。

➤ 二氧化硫源强校核

经建设单位与燃气供气公司确认, 厂内使用的天然气中硫含量低于 20 mg/m^3 。天然气中硫含量按照 20 mg/m^3 计, 并考虑其中硫全部转化为二氧化硫, 则单台热风炉燃气废气中二氧化硫排放速率为 $2.0 \times 10^{-3}kg/h$, 排放浓度为 2.94 mg/m^3 。

综合以上类比监测数据和二氧化硫校核数据, 锅炉燃气废气排放的污染物中, 热风炉燃气废气排气筒 (P3、P4、P5) 颗粒物排放浓度 $\leq 1.3mg/m^3$ 、排放速率 $\leq 0.9 \times 10^{-3}kg/h$, 二氧化硫排放浓度 $\leq 3.0mg/m^3$ 、排放速率 $\leq 2.0 \times 10^{-3}kg/h$, 氮氧化物排放浓度 $\leq 67mg/m^3$ 、排放速率 $\leq 0.046kg/h$, 烟气黑度(林格曼黑度, 级) <1 。

(3) 锅炉燃气废气 (G_4)

本项目建成后, 全厂生产过程中使用的蒸汽, 由现有燃气蒸汽锅炉 (2 台, 1 用 1 备) 提供, 锅炉年运行时间为 1600h。锅炉以天然气为燃料, 采用低氮燃

烧，燃烧产生的烟气通过 15m 高锅炉燃气废气排气筒（P1）排放。

➤ 烟气量

参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中经验公式估算法，核算蒸汽锅炉烟气量。燃烧天然气锅炉烟气量取值公式如下：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

式中： V_{gy} —基准烟气量（ Nm^3/m^3 ）；

Q_{net} —气体燃料低位发热量（ MJ/m^3 ），取 38.11。

根据上式核算， V_{gy} 为 $11.2Nm^3/Nm^3$ 。蒸汽锅炉天然气设计消耗量为 $70Nm^3/h$ ，经核算，烟气量为 $784Nm^3/h$ 。

➤ 烟气排放源强

根据现有燃气蒸汽锅炉例行监测报告，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为 $<1.0mg/m^3$ 、 $<3mg/m^3$ 、 $\leq 28mg/m^3$ ，烟气黑度（林格曼黑度，级） <1 。本项目不对现有燃气蒸汽锅炉进行改造，预计烟气排放源强基本不变。因此，类比现有烟气监测数据，预计颗粒物排放浓度 $\leq 1.0mg/m^3$ ，二氧化硫排放浓度 $\leq 3.0mg/m^3$ ，氮氧化物排放浓度 $\leq 28mg/m^3$ ，烟气黑度（林格曼黑度，级） <1 。

➤ 二氧化硫源强校核

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），二氧化硫源强核算公式如下：

$$E_{so_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{so_2} —核算时段内二氧化硫排放量，t；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 ，取 0.007；

S_t —燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ，取 20；

η_s —脱硫效率，%，取 0；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，取 1.00。

根据上式核算，锅炉燃气废气（ G_4 ）中二氧化硫排放速率为 $2.8 \times 10^{-3}kg/h$ ，排放浓度为 $3.6mg/m^3$ 。

综合以上类比监测数据和二氧化硫校核数据，锅炉燃气废气排气筒（P1）排放的污染物中，颗粒物排放浓度 $\leq 1.0mg/m^3$ 、排放速率 $\leq 0.8 \times 10^{-3}kg/h$ ，二氧化

硫排放浓度 $\leq 3.6\text{mg/m}^3$ 、排放速率 $\leq 2.8 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ ，氮氧化物排放浓度 $\leq 28\text{mg/m}^3$ 、排放速率 $\leq 0.022\text{kg/h}$ ，烟气黑度（林格曼黑度，级） < 1 。

(4) 有组织废气污染源汇总

本项目建成后，全厂有组织废气污染源汇总见下表。

表 4-1 有组织废气污染源汇总表

污染源	污染物名称	治理措施	风量 (m^3/h)	排放情况	
				速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)
产生废气 (G_1)	颗粒物	“二级旋风+水膜除尘”+SQU 共振量子协同技术设备	30000	0.09	3.0
	臭气浓度			<1000（无量纲）	
热风炉燃气 废气 (G_{3-1} 、 G_{3-2} 、 G_{3-3})	颗粒物	以清洁的天然气为燃料	681	0.9×10^{-3}	1.3
	二氧化硫			2.0×10^{-3}	3.0
	氮氧化物			0.046	67
	烟气黑度			<1（林格曼黑度，级）	
锅炉燃气废 气 (G_4)	颗粒物	以清洁的天然气为燃料，采用低氮燃烧工艺	784	0.8×10^{-3}	1.0
	二氧化硫			2.8×10^{-3}	3.6
	氮氧化物			0.022	28
	烟气黑度			<1（林格曼黑度，级）	

本项目建成后，全厂有组织废气排放源参数见下表。

表 4-2 有组织废气排放源参数

名称及 编号	排气筒底部 中心坐标 (经纬度)	排气筒 底部海 拔高度 /m	排气 筒高 度/m	排气 筒出 口内 径/m	温度 / $^{\circ}\text{C}$	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物 排放速率 /(kg/h)
生产废气 排气筒 (P2)	117°5'42.67"E 39°4'36.28"N	0	15	0.7	常温	2000	连续	颗粒物 0.09
热风炉燃气 废气排气筒 (P3)	117°5'42.98"E 39°4'36.34"N	0	15	0.2	≤ 240	1750	连续	颗粒物 0.9×10^{-3}
								二氧化硫 2.0×10^{-3}
								氮氧化物 0.046
热风炉燃气 废气排气筒 (P4)	117°5'43.13"E 39°4'36.39"N	0	15	0.2	≤ 240	1750	连续	颗粒物 0.9×10^{-3}
								二氧化硫 2.0×10^{-3}
								氮氧化物 0.046
热风炉燃气 废气排气筒 (P5)	117°5'43.34"E 39°4'36.37"N	0	15	0.2	≤ 240	1750	连续	颗粒物 0.9×10^{-3}
								二氧化硫 2.0×10^{-3}

									氮氧化物 0.046
锅炉燃气 废气排气筒 (P1)	117°5'42.49"E 39°4'37.50"N	0	15	0.5	≤100	1600	连续	颗粒物 0.8×10 ⁻³	
								二氧化硫 2.8×10 ⁻³	
								氮氧化物 0.022	

1.1.2 无组织废气

(1) 洁净车间含尘废气 (G₂)

生产过程中投料、研磨、粉碎、过筛等工艺产生的粉尘 (G₂)，气体经集气罩负压收集和空调过滤系统处理后返回洁净车间内。

洁净车间情况介绍：生产厂房内设置 10 万级洁净车间，内包间、粉碎间、调味品生产间、粉料配料间、混料间、喷雾干燥收料间、实验室等均位于洁净车间内。洁净车间空调系统为经过初效、中效、高效三级过滤处理的净化空调系统，外界空气经过初效、中效、高效三级过滤棉净化后进入洁净车间，洁净车间内出风口设置回风百叶窗，出口空气经初效过滤棉净化后进入空调系统，经三级过滤棉净化后回到车间内。洁净车间循环风量为 22650Nm³/h，设计回到洁净车间内空气的颗粒物浓度低于 10μg/m³，空调系统设有压差监控装置，当室内与室外的压差值超过 5-10Pa 时自动补新风，补风量小于 100Nm³/h。

洁净车间室内与室外压差变化主要来自生产人员进出洁净车间，洁净空气通过洁净车间和生产厂房内的门窗交换。按照洁净车间 100Nm³/h 的结晶空气进入生产厂房考虑，再通过生产厂房门窗进入厂房外，则通过无组织排入环境空气的颗粒物为 1.0×10⁻⁵kg/h。

(2) 污水处理站异味 (G₅)

污水处理站采用一体化污水处理设备，运行过程中会有少量的异味产生。污水处理设备布置在厂房内，并且设备加盖，可减少异味气体扩散。本项目建成后，全厂废水处理量相对现状处理水量有所增加。

根据现有工程无组织废气监测结果，厂界臭气浓度最大值为 15 (无量纲)。本次评价类比现有工程厂界臭气浓度结果并保守考虑，预计项目建成后厂界臭气浓度 < 20 (无量纲)。

1.2 废气达标排放分析

(1) 有组织废气

本项目建成后，全厂废气达标排放情况见下表。

表 4-3 废气达标排放情况

编号	污染因子	排放参数		标准限值		标准来源
		速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	
排气筒 (P2)	颗粒物	0.09	3.0	1.75	120	GB16297-1996
	臭气浓度	<1000 (无量纲)		1000 (无量纲)		DB12/059-2018
排气筒 (P3)	颗粒物	0.9×10 ⁻³	1.3	/	10	DB12/556-2015
	二氧化硫	2.0×10 ⁻³	3.0	/	25	
	氮氧化物	0.046	67	/	150	
	烟气黑度	<1 (林格曼黑度, 级)		≤1 (林格曼黑度, 级)		
排气筒 (P4)	颗粒物	0.9×10 ⁻³	1.3	/	10	DB12/556-2015
	二氧化硫	2.0×10 ⁻³	3.0	/	25	
	氮氧化物	0.046	67	/	150	
	烟气黑度	<1 (林格曼黑度, 级)		≤1 (林格曼黑度, 级)		
排气筒 (P5)	颗粒物	0.9×10 ⁻³	1.3	/	10	DB12/556-2015
	二氧化硫	2.0×10 ⁻³	3.0	/	25	
	氮氧化物	0.046	67	/	150	
	烟气黑度	<1 (林格曼黑度, 级)		≤1 (林格曼黑度, 级)		
排气筒 (P1)	颗粒物	0.8×10 ⁻³	1.0	/	10	DB12/151-2020
	二氧化硫	2.8×10 ⁻³	3.6	/	20	
	氮氧化物	0.022	28	/	50	
	烟气黑度	<1 (林格曼黑度, 级)		≤1 (林格曼黑度, 级)		

根据上表可知，本项目建成后，生产废气排气筒（P2）排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中限值要求，可以实现达标排放；热风炉燃气废气排气筒（P3、P4、P5）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表 3 中燃气炉窑限值要求，可以实现达标排放；锅炉燃气废气排气筒（P1）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）表 3 中燃气锅炉标准限值要求，可以实现达标排放。

(2) 无组织废气

根据现有工程无组织废气监测结果，厂界颗粒物最大值为 0.228mg/m³。本次评价保守考虑，厂界颗粒物浓度直接与返回洁净车间空气中颗粒物浓度 10μg/m³ 叠加，则厂界颗粒物最大预测值为 0.238mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的限值（1.0mg/m³）要求，可以实现达标排放。

根据工程分析，项目建成后厂界臭气浓度 <20 （无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 2 中限值（20，无量纲）要求，可以实现达标排放。

1.3 废气治理措施可行性分析

（1）生产废气治理措施

生产废气收集后，经“二级旋风+水膜除尘”和 SQU 共振量子协同技术设备处理后排放。

➤ 颗粒物处理

喷雾干燥塔产生的颗粒物，主要为成品粉末。成品通过重力作用回收一部分，另外一部分产品随热空气通向流动，需经喷雾干燥塔自带的“二级旋风+水膜除尘”回收。对照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ 1030.3-2019），旋风除尘、水膜除尘（湿式除尘）技术属于该规范中污染防治可行技术。

➤ 异味处理

SQU 共振量子协同技术设备，核心原理是基于低功率光诱发的分子快速反应，由两个基本单元组成，每个单元本身已经具有相当的除臭与氧化能力，同时，当两个单元以某种方式耦合，且耦合方式符合共振条件时，会发生协同作用，使得性能效果得到极大提高，实验证明一般可得到几万倍到几十万倍的效果。该技术的“三交面放电”电子激发器，具有效率极高，目标物产率大，受温湿度影响小等特点。

第一单元：高能离子发生器单元

通过高能电子激发器，产生大量活性基团，与废气中的异味物质进行复杂的物理化学反应，产生高浓度的引发剂、氧化剂、萃灭剂。在到达下一工艺之前，可以消除部分异味物质。由于该技术的过程复杂，基本过程如下：

电场+电子→高能电子

高能电子+空气→受激原子+离子

高能电子+污染物→受激基团+游离基团+离子

基团+氧（氧原子、臭氧、氧气、氧离子）→产物

基于臭氧的氧化技术已经是成熟的技术，该单元对异味物质的去除率不低

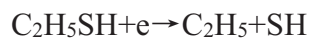
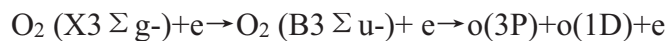
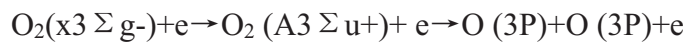
于 30%。

第二单元：全谱激发器单元

经过处理后的废气进入到第二单元——全谱激发器单元，该单元为连续光谱，对于废气中的组分具有广谱性。连续高密度的光，使异味物质的分子在同一时间，相继吸收了多个光子，光属于高能电磁波，平均每个光子能量高达 3eV（近紫外）。通过调控光子能量，可高效去除异味物质或发臭团达到除臭的目的。

以硫醇类异味物质降解过程为例进行工艺说明：

第一单元，高能电子与 O₂ 等重型气体分子发生碰撞，生成活性极强的粒子如 O 等，高能电子和活性粒子将硫醇类异味物质分子中最弱的 C-S 键断裂，出现-SH 等自由基碎片，化学反应为：



第二单元，-SH 与高能电子和活性粒子进一步反应生成 S、SO₂ 等，而-C₂H₅ 等自由基碎片不稳定，会继续反应，被氧化生成一系列中间产物如醇类等，最终被氧化成 H₂O、CO₂。

恶臭物质的分子结构中常有-SH、=S、-NH、-OH、-CHO 等官能团，高能活性氧粒子极易切断其化学结合键而除掉恶臭味。

共振量子协同技术优点在于投资价格低，设备运行能耗低，具有广谱性，该技术已被广泛应用于化工行业、医药行业、污水处理行业等，成功案例主要有新发药业车间除臭工程、武汉市武昌区梨园医院污水处理除臭工程等。

根据废气异味治理工程项目竣工环保验收监测报告和例行监测报告，SQU 共振量子协同技术设备处理异味气体可以实现稳定达标排放，废气处理技术是可行的。

(2) 低氮燃烧技术

低氮燃烧技术是通过改变燃烧设备的燃烧条件来降低 NO_x 的形成，具体来说是通过调节燃烧温度、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 的生成或破坏已生产的 NO_x。烟气再循环技术原理为：取自锅炉主管束下游烟道某处的烟气与送风机出口助燃空气混合，共同进入炉膛，可控制助燃空气氧含量，维持低氧燃烧，达到减少烟气排放量、减少氮氧化物排放量的目的。采用烟气再循环技术可以明显地减少锅炉排烟处过量空气系数 15%~20%，排烟量减少还能降低排烟流速，因此使烟尘携带灰粒减少。经验表明，烟气再循环率为 15%~20%时，NO_x 排放浓度可降低 25%左右。NO_x 的降低率随着烟气再循环率的增加而增加。燃烧温度越高，烟气再循环率对 NO_x 降低率的影响越大，一般可以使 NO_x 排放浓度降低 50%以上。对照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)，低氮燃烧技术属于该规范中污染防治可行技术。

综上所述，本项目采取的废气治理措施是可行的。

1.4 非正常工况排放分析

非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目设备检修时不进行生产作业，运行过程中出现运转异常时可立即停产，待所有生产设备恢复正常后再投入生产。

本项目非正常工况排放设定为“二级旋风+水膜除尘”和 SQU 共振量子协同技术设备故障下的排放，非正常排放参数见下表。

表 4-4 非正常排放参数

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次/次	应对措施
排气筒 (P2)	处理设备故障	颗粒物	1500	45	/	/	立即停产，查明故障原因，及时修复
		臭气浓度	>1000 (无量纲)				

1.5 废气影响分析

本项目针对废气采取的处理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ 1030.3-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 等中的可行措施，废气可以实现达标排放。综上，预计本项目建成后，废气排放对区域大气环境影响较小。

1.6 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ 1084-2020)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ 1030.3-2019)的要求,废气污染源监测计划见下表。

表 4-5 废气污染源监测计划表

类别	监测位置	监测项目	最低监测频率
废气	锅炉燃气废气排气筒 (P1)	氮氧化物	月
		颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、烟气黑度	年
	生产废气排气筒 (P2)	颗粒物、臭气浓度	半年
	热风炉燃气废气排气筒 (P3、P4、P5)	颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、烟气黑度	半年
	厂界	颗粒物、臭气浓度	半年

2、废水

2.1 废水污染源情况

本项目建成后,全厂的废水包括:水膜除尘设备废水(W₁)、设备冲洗废水(W₂)、软水制备反冲洗水(W₃)、纯水设备浓水(W₄)、地面清洁废水(W₅)、生活污水(W₆)。各股废水收集后,进入厂内污水处理站进行处理,再排入市政污水管网。

(1) 水膜除尘设备废水 (W₁)

水膜除尘用水量为 3m³/d,排水量按照用水量的 80%计,则废水量约 2.4m³/d,废水主要污染物为 pH 为 6~9, COD≤200mg/L, BOD₅≤150mg/L, SS≤500mg/L, 氨氮≤20mg/L, 总氮≤50mg/L。

(2) 设备冲洗废水 (W₂)

设备清洗用水量为 10m³/d,排水量按照用水量的 80%计,则废水量约 8m³/d,废水主要污染物为 pH 为 6~9, COD≤800mg/L, BOD₅≤350mg/L, SS≤400mg/L, 氨氮≤40mg/L, 总氮≤80mg/L, 总磷≤5mg/L, 动植物油类≤50mg/L。

(3) 软水制备反冲洗水 (W₃)

软水制备设备进水量为 7m³/d,反冲洗水量约为进水量的 8%,则废水量约 0.6m³/d,废水主要污染物为 pH 为 6~9, COD≤50mg/L, SS≤50mg/L。

(4) 纯水设备浓水 (W₄)

纯水制备设备进水量为 10m³/d, 产水率为 60%, 排浓水量为设备进水量的 40%, 则废水量约 4m³/d, 废水主要污染物为 pH 为 6~9, COD≤50mg/L, SS≤50mg/L。

(5) 地面清洁废水 (W₅)

生产厂房地面清洗用水量 2.0m³/d, 排水量按照用水量的 80%计, 则废水量约 1.6m³/d, 废水主要污染物为 pH 为 6~9, COD≤300mg/L, SS≤200mg/L。

(6) 生活污水 (W₆)

全厂生活用水量 3.5m³/d, 排水量按照用水量的 80%计, 则生活污水量约 2.8m³/d, 废水主要污染物为 pH 为 6~9, COD≤400mg/L, BOD₅≤200mg/L, SS≤200mg/L, 氨氮≤35mg/L, 总氮≤50mg/L, 总磷≤5mg/L, 动植物油类≤20mg/L。

废水污染源汇总见下表。

表 4-6 废水污染源汇总

编号	污染源	废水量 (m ³ /d)	水质情况	去向
W ₁	水膜除尘设备废水	2.4	pH 为 6~9, COD≤200mg/L, BOD ₅ ≤150mg/L, SS≤500mg/L, 氨氮≤20mg/L, 总氮≤50mg/L	进入厂内污水处理站处理
W ₂	设备冲洗废水	8	pH 为 6~9, COD≤800mg/L, BOD ₅ ≤350mg/L, SS≤400mg/L, 氨氮≤40mg/L, 总氮≤80mg/L, 总磷≤5mg/L, 动植物油类≤50mg/L	
W ₃	软水制备反冲洗水	0.6	pH 为 6~9, COD≤50mg/L, SS≤50mg/L	
W ₄	纯水设备浓水	4	pH 为 6~9, COD≤50mg/L, SS≤50mg/L	
W ₅	地面清洁废水	1.6	pH 为 6~9, COD≤300mg/L, SS≤200mg/L	
W ₆	生活污水	2.8	pH 为 6~9, COD≤400mg/L, BOD ₅ ≤200mg/L, SS≤200mg/L, 氨氮≤35mg/L, 总氮≤50mg/L, 总磷≤5mg/L, 动植物油类≤20mg/L	
	汇总	19.4	pH 为 6~9, COD≤600mg/L, BOD ₅ ≤300mg/L, SS≤400mg/L, 氨氮≤30mg/L, 总氮≤50mg/L, 总磷≤5mg/L, 动植物油类≤40mg/L	

2.2 废水处理及工艺可行性分析

(1) 厂内污水处理站概况

厂区现有污水处理站一座, 站内安装一体化污水处理设备一台, 污水处理

系统处理能力为 20m³/d，全厂污水经“格栅+缺氧池+MBR”工艺处理，通过污水总排口排放。

污水处理站内地面全部硬化处理，废水处理设备全部安装在硬化地面以上。设备为一体化自动设备，污水池内设有液位控制开关，液位过高、液位过低等运行异常时报警，运行人员进行手动控制，有效避免设备内污水外溢。运行人员定期检查设备运行情况，发现设备出现跑冒滴漏等情况，可以及时处理。

污水处理站设计进出水水质指标见下表。

表 4-7 现有污水处理站设计进出水水质指标

序号	污染物	单位	设计进水水质	设计出水水质	设计处理效率
1	pH	无量纲	6~9	6~9	/
2	COD	mg/L	≤600	≤240	≥60
3	BOD ₅	mg/L	≤400	≤80	≥80
4	SS	mg/L	≤500	≤50	≥90
5	氨氮	mg/L	≤50	≤20	≥60
6	总氮	mg/L	≤80	≤50	≥38
7	总磷	mg/L	≤10	≤5	≥50
8	动植物油类	mg/L	≤50	≤15	≥70

本项目建成后，全厂废水产生量合计 19.4m³/d，满足污水处理站的设计处理能力要求，同时，进入污水处理站的综合废水水质满足设计进水水质要求。

(2) 废水处理工艺可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ 1030.3-2019)，格栅、缺氧池、MBR 均属于该规范中污染防治可行技术。同时，污水处理站设计出水水质指标均满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)间接排放标准限值(三级标准)要求，废水处理工艺可行。

2.3 废水达标排放分析

根据现有工程例行监测结果，污水处理站出水水质中，pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类指标，均满足且优于设计出水水质要求。本项目建成后，全厂废水进入水质满足污水处理站设计进水水质要求，预计出水水质可以满足设计出水水质指标要求。本次评价保守考虑，项目建成后按照污水处理站设计出水指标计，预计全厂废水达标排放情况见下表。

表 4-8 废水达标排放情况

名称	污染物	单位	排放浓度	排放标准		达标情况
				浓度	标准来源	
污水总排口 (DW001)	pH	无量纲	6~9	6~9	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)	达标
	COD	mg/L	240	500		达标
	BOD ₅	mg/L	80	300		达标
	SS	mg/L	50	400		达标
	氨氮	mg/L	20	45		达标
	总氮	mg/L	50	70		达标
	总磷	mg/L	5	8		达标
	动植物油类	mg/L	15	100		达标

根据上表可知，污水总排口排放的废水中 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类，可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）间接排放标准限值（三级标准）要求，可以实现达标排放。

2.4 排放口基本情况

污水总排口（DW001）基本情况见下表。

表 4-9 污水总排口基本情况表

编号及名称	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 m ³ /a)	排放去向	排放规律	接纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物种类	污染物排放标准浓度限值(mg/L)
污水总排口 DW001	117°5' 46.77"E	39°4' 36.76"N	0.485	进入城市污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	咸阳路污水处理厂	pH	6-9
							COD	30
							BOD ₅	6
							SS	5
							氨氮	1.5(3.0)*
							总磷	0.3
							总氮	10
							动植物油类	1.0

注*：氨氮每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

2.5 依托污水处理设施可行性分析

(1) 咸阳路污水处理厂概况

咸阳路污水处理厂迁建后位于天津市西青区陈台子排水河与独流减河交口西北侧，近期处理能力为 45 万 m³/d，远期处理水量为 60 万 m³/d。服务范围包括咸阳路系统环内部分及西青环外两部分的污水。环内部分收水范围四至为：北至北运河、丁字沽三号路小区，南至宾水道，东至北门内大街、南开三马路、崇明路、津盐公路，西至华山南路。环内部分收水面积 7310 公顷。西青环外部分收水范围分为两部分：现状收水区域服务范围四至为：北至子牙河，

东至外环线，南至津涞公路、独流减河，西至西青区界线，服务面积 14537 公顷。远期收水区域服务范围：由陈台子排水河、独流减河、津涞公路围合的区域，区域面积约 28km²。

污水处理采用“曝气沉砂池+速沉池+多级 AO 生物反应池+沉淀池+反硝化生物滤池+高密度澄清池+V 型滤池+臭氧高级催化氧化+紫外线消毒”处理工艺，污泥处理采用“机械浓缩脱水”工艺。出水达到天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准后排放。设置有两条出水路径，一条通过陈台子河入独流减河或大沽排水河；一条直接入独流减河。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台数据，咸阳路污水处理厂的水质情况见下表。

表 4-10 咸阳路污水处理厂出水监测结果

监测日期	监测项目	单位	监测结果	标准限值	是否达标
2023.4.11	pH	无量纲	7.6	6~9	达标
	COD _{Cr}	mg/L	18	30	达标
	BOD ₅	mg/L	4.8	6	达标
	SS	mg/L	4	5	达标
	氨氮	mg/L	0.549	1.5	达标
	TN	mg/L	8.439	10	达标
	TP	mg/L	0.173	0.3	达标
	动植物油	mg/L	0.24	1.0	达标
	石油类	mg/L	0.23	0.5	达标
	粪大肠菌群数	个/L	0	1000	达标
	色度	倍	3	15	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	0	0.3	达标

(2) 废水排放去向及依托可行性

本项目建成后，全厂废水排放量为 19.4m³/d，远小于污水处理厂的处理能力，不会对该污水处理厂日常处理能力产生冲击负荷。因此，全厂废水排入该污水处理厂去向合理，不会对周围水环境造成明显不利影响。

综上所述，全厂废水依托咸阳路污水处理厂处理具有环境可行性。

2.6 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ 1084-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ 1030.3-2019) 的要求，污水总排口 (DW001) 废水监测计划见下表。

表 4-11 废水监测计划表

类别	监测位置	监测项目	最低监测频率
废水	污水总排口 (DW001)	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总 氮、总磷、动植物油类	半年

3、噪声

3.1 声源情况

本项目在生产厂房内增加生产设备，全厂主要增加的噪声设备为螺条混合机、喷雾干燥塔。设备选型时选用性能优良、运行噪声小的设备，同时设备位于均位于厂房内，并设置基础减振，以减少对外界环境的影响。全厂主要新增噪声源强及治理措施见下表。

表 4-12 主要新增噪声源统计表

序号	噪声源名称	数量	噪声源强 /dB(A)	位置	降噪措施	降噪效果 /dB(A)
1	螺条混合机	1 条	70	生产厂房	减振、厂房隔声	15
2	喷雾干燥塔	1 台	80	生产厂房	减振、厂房隔声	15

表 4-13 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z				声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	生产厂房	螺条混合机	42A-18	70/1	减振、厂房隔声	40	15	6	58.0	8h	15	43.0	1m
2	生产厂房	喷雾干燥塔	MDR-200	80/1		30	55	8	64.4	8h	15	49.4	1m

注*: 坐标原点为厂区西南角处。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

3.2 预测方法

本项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录A中声环境影响预测模型

室外声级计算公式如下:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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, 取 1m;

DC: 指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB, 取 0;

A_{div} : 几何发散引起的衰减, dB, 按照 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$ 计算;

A_{atm} : 大气吸收引起的衰减, dB, 保守考虑按 0 计;

A_{gr} : 地面效应引起的衰减, dB, 保守考虑按 0 计;

A_{bar} : 障碍物屏蔽引起的衰减, dB 根据实际降噪效果取值 (保守考虑, 将厂房墙体简化为障碍物);

A_{misc} : 其他多方面效应引起的衰减, dB, 保守考虑按 0 计。

室内边界声级计算公式如下:

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

式中: L_{p1} : 靠近开口处 (或窗户) 室内 A 声级, dB;

L_{p2} : 靠近开口处 (或窗户) 室外 A 声级, dB;

TL: 隔墙 (或窗户) A 声级的隔声量, dB。

对于多个噪声源, 应用下公式进行叠加, 得到某一组噪声源的总声压级:

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{P_i/10}$$

式中: L: 叠加后的声压级, dB(A);

P_i : 第 i 个噪声源声压级, dB(A);

n: 噪声源总数。

3.3 厂界噪声预测结果及分析

新增噪声源对厂界噪声的贡献值见下表。

表 4-14 新增噪声源对厂界贡献值

序号	新增噪声源名称	噪声贡献值/dB(A)			
		东侧	南侧	西侧	北侧
1	螺条混合机	15.4	31.5	23.0	15.9
2	喷雾干燥塔	24.6	30.2	35.5	31.0
贡献值叠加		25.1	33.9	35.7	31.2

主要新增噪声源贡献值叠加厂界现状值后，厂界噪声预测结果见下表。

表 4-15 厂界噪声预测结果

厂界	贡献值/dB(A)	现状值*/dB(A)	预测值/dB(A)	昼间标准值/dB(A)	达标情况
东侧	25.1	57	57	70	达标
南侧	33.9	63	63	65	达标
西侧	35.7	63	63	65	达标
北侧	31.2	60	60	70	达标

注*：现状值数据来自例行监测中最大值。

由上表可知，主要新增噪声源贡献值叠加厂界现状值后，东厂界、北厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准限值要求，南厂界、西厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值要求，可以实现厂界达标排放。

3.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ 1084-2020)的要求，厂界环境噪声监测计划见下表。

表 4-16 厂界环境噪声监测计划表

类别	监测位置	监测项目	最低监测频率
噪声	四周厂界外 1m	昼间等效连续 A 声级	季度

4、固体废物

4.1 固体废物产生情况

本项目建成后，全厂的固体废物主要包括：残渣 (S₁)、废包装材料 (S₂)、粉尘 (S₃)、废过滤棉 (S₄)、废树脂 (S₅)、栅渣 (S₆)、废 MBR 膜 (S₇) 及污泥 (S₈) 和生活垃圾 (S₉)。

(1) 残渣 (S₁)

生产过程中物料经振动筛过滤后将产生一定量的残渣，预计项目建成后全厂产生量约为 200t/a，为一般工业固体废物，依托厂区内现有的一般固体废物

暂存间暂存，后交由一般固体废物处置单位处理。

(2) 废包装材料 (S₂)

生产使用的各种原辅材料投料及产品包装过程中会产生废包装材料，预计项目建成后全厂产生量约为 7.65t/a，为一般工业固体废物，依托厂区内现有的一般固体废物暂存间暂存，后交由一般固体废物处置单位处理。

(3) 粉尘 (S₃)

喷雾干燥过程中产生的含尘气体，由除尘设备进行除尘，不能作为产品出售的粉尘需要定期清理，预计项目建成后全厂产生量约为 1.2t/a，为一般工业固体废物，依托厂区内现有的一般固体废物暂存间暂存，后交由一般固体废物处置单位处理。

(4) 废过滤棉 (S₄)

生产厂房空调系统采用过滤棉对厂房空气中的粉尘，定期更换产生废过滤棉，预计项目建成后全厂产生量约为 0.2t/a，为一般工业固体废物，依托厂区内现有的一般固体废物暂存间暂存，后交由一般固体废物处置单位处理。

(5) 废树脂 (S₅)

软水制备设备需每年更换一次离子交换树脂，每次产生废离子交换树脂 0.06t，为一般工业固体废物，依托厂区内现有的一般固体废物暂存间暂存，后交由厂家回收。

(6) 栅渣 (S₆)、废 MBR 膜 (S₇) 及污泥 (S₈)

污水处理站运行过程中将产生少量的栅渣、废 MBR 膜 (3 年更换 1 次) 及污泥 (含水率约为 80%)，预计项目建成后栅渣、废 MBR 膜、污泥产生量分别约为 0.05t/a、0.02t/a、0.5t/a。栅渣、废 MBR 膜、污泥为一般工业固体废物，依托厂区内现有的一般固体废物暂存间暂存，后交由一般固体废物处置单位处理。

(7) 生活垃圾 (S₉)

全厂劳动定员 70 人，生活垃圾产生量按照每人每天 0.5kg 计算，年工作 250 天，预计全厂生活垃圾产生量约为 8.75t/a。生活垃圾集中收集后，定期交由城市管理部门定期清运。

本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-17 固体废物产生及处置情况表

序号	名称	属性	产生部位	产生规律	产生量	处置方案
S ₁	残渣	一般工业固体废物	振动筛等	间歇	200t/a	经收集后交由一般固体废物处置单位处理
S ₂	废包装材料	一般工业固体废物	/	间歇	7.65t/a	经收集后交由一般固体废物处置单位处理
S ₃	粉尘	一般工业固体废物	除尘设备	间歇	1.2t/a	经收集后交由一般固体废物处置单位处理
S ₄	废过滤棉	一般工业固体废物	空调系统	间歇	0.2t/a	经收集后交由一般固体废物处置单位处理
S ₅	废树脂	一般工业固体废物	软水制备设备	间歇	0.06t/a	经收集后交由厂家回收
S ₆	栅渣	一般工业固体废物	污水处理站	间歇	0.05t/a	经收集后交由一般固体废物处置单位处理
S ₇	废 MBR 膜	一般工业固体废物	污水处理站	间歇	0.02t/3a	经收集后交由一般固体废物处置单位处理
S ₈	污泥	一般工业固体废物	污水处理站	间歇	0.5t/a	经收集后交由一般固体废物处置单位处理
S ₉	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	间歇	8.75t/a	经收集后交由城市管理部门定期清运

4.2 固体废物处置途径可行性分析

本项目建成后，全厂产生的残渣、废包装材料、粉尘、废过滤棉、废树脂、栅渣、废 MBR 膜、污泥均为一般工业固体废物，经收集后依托厂区内现有的一般固体废物暂存间暂存，由一般固体废物处置单位处理（废树脂由厂家回收），处置途径可行；生活垃圾集中收集后，定期交由城市管理部门清运，处置途径可行。

4.3 一般工业固体废物环境管理要求

一般工业固体废物的厂内暂存应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行，相关的重点内容如下：

- ①贮存场的建设类型，必须与堆放的一般工业固体废物的类别相一致；
- ②一般工业固体废物贮存场，禁止危险废物和生活垃圾混入；
- ③应建立检查维护制度，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，

以保障正常运行；

④应建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

⑤贮存场的环境保护图形标志，应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

5、环境风险

5.1 物质危险性识别

通过与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对照，全厂涉及的风险物质为天然气，理化性质及危险特性见下表。

表 4-18 天然气的理化性质及危险特性

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气		危险货物编号：21007	
	英文名：natural gas, NG		UN 编号：1971	
	分子式：/	分子量：/	CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。		
	熔点(°C)	/	相对密度(水=1) 0.415	相对密度(空气=1) 0.55
	沸点(°C)	-161.5	饱和蒸气压(kPa)	/
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。		
	毒性	/		
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%~30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。		
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)	15
	引燃温度(°C)	537	爆炸下限(v%)	5.3
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。		
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。		
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。		

5.2 环境风险识别

本项目的风险事故情形为天然气管线破损造成天然气泄漏或泄漏引起火灾爆炸事故，具体见下表。

表 4-19 环境风险识别

位置	风险因素	风险类型	风险因子	影响途径	可能影响的环境敏感目标
天然气管线	天然气	天然气单纯泄漏事故	天然气	天然气单纯泄漏事故可能对周边人群产生窒息影响	周边人群
	天然气泄漏引起的火灾	火灾次伴生影响	CO、NO _x 等	燃烧产物进入大气环境中污染空气；灭火产生的消防废水通过管道或地表径流污染地表水体	大气、地表水

5.3 环境风险分析

(1) 大气环境风险分析

火灾爆炸事故引起的大气污染物主要为二氧化碳、一氧化碳、氮氧化物等，并伴随有烟雾产生。对于厂区周边及下风向环境空气质量在短时间内产生一定影响，但不存在长期影响。一旦发生此类事故，建设单位应立即启动事故应急预案，及时安排救援和疏散厂内职工及下风向人员，并迅速采取灭火措施。且废气会很快在大气中得到扩散和稀释，不会对周边的环境空气产生较大影响。

(2) 地表水环境风险分析

发生火灾事故后，及时采取灭火措施，第一时间封堵厂区雨水排口，尽量将事故水控制在厂区内。若火灾事故蔓延火势扩大产生大量消防废水，无法将影响控制在厂区内，应第一时间内向生态环境及应急管理部门等其他外部应急/救援力量报警，请求支援，根据相关部门指示配合应急处置工作。

污水处理站内处理设备全部安装在硬化地面以上，设备为一体化自动设备，厂内污水经提升后送入设备进行处理。污水池内设有液位控制开关，液位过高、液位过低等运行异常时报警，运行人员进行手动控制。在运行过程中，个别污水池发生泄漏，应立即停止进水，及时堵漏，尽量将泄漏的污水控制在污水处理站内。可能发生溢流至污水处理站外时，应及时封堵厂区雨水排口，尽量将污水控制在厂区内，同时生产过程中污水量相对较小，预计不会对周边的地表水体产生较大影响。

5.4 环境风险防范措施

(1) 环境风险防范措施

①厂内设置火灾自动报警装置、天然气泄漏自动报警装置、紧急排风设施，

天然气管道设置截断阀。

②加强对天然气管道、阀门的维护、检修，防止其泄漏；在天然气工作区域必须严禁明火，预防电气火花和静电火花；加强人员安全教育、科学管理，提高防范风险的意识，严格按安全操作规程进行操作，尽量杜绝事故发生；日常运行中，加强对设备的维护检查防止安全阀、截断阀等失效。

(2) 应急措施

①天然气阀门发生事故时，天然气在室外为自然排空，应禁止一切明火出现。以避免因空气中天然气含量的增加所引起的爆炸或火灾。若泄漏点位于室内则应迅速打开门窗通风。

②一旦发生天然气泄漏着火，控制室迅速切断泄漏管道两段的截止阀，通知燃气公司切断上游气源，停止天然气输入输出。对天然气已经扩散的地方，电器要保持原来的状态，不要随意开关，对接近扩散区的地方，要切断电源。若泄漏点位于室内则应迅速打开门窗通风。通知燃气公司抢修及疏散周边人群。

若发生火灾事故，利用灭火器和消防栓进行先期灭火。派专人围堵厂区雨水排口，同时对消防废水进行导流，尽量将事故水控制在厂区内。若预见火势扩大无法控制时，立刻拨打火警电话请求支援。当事故得到控制后，应查明事故原因，消除隐患，总结经验教训，落实防范措施。

天然气泄漏、火灾事故为突发性事故，平时严格落实组织措施和技术措施，在生产过程中一旦由于设备原因或操作原因而发生天然气泄漏、爆炸事故时，必须迅速、科学、有效的采取针对性措施，消除危害。

5.5 风险事故应急预案

建设单位应按照《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>》（环境保护部 环发[2015]4号）、《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34号）、《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）的规定和要求，组织编制《企业突发环境事件应急预案》，预案包括应急预案正文、风险评估报告、编制说明、应急资源调查报告四部分内容，并在环境保护竣工验收前到管理部门进行备案。

综上，在落实事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施落实到位的前提下，项目环境风险可控。

6、环保投资

本项目的总投资 700 万元人民币，环保投资 15 万元，环保投资占总投资的 2.14%，具体环保投资明细如下表。

表 4-20 环保投资明细表

序号	项目	投资额/万元
1	施工期噪声防治、固体废物收集及处置等	1
2	废气防治 热风炉燃气废气排气筒	8
3	噪声防治 设备减振、降噪等	2
4	环境风险 天然气截断阀及泄漏自动报警装置等	1
5	环境管理 排污口规范化建设（含采样口、采样平台等）	3
总计		15

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		锅炉燃气 废气排气筒 (P1)	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 烟气黑度	采用低氮燃烧,烟 气通过 15m 高排 气筒排放	《锅炉大气污染物排放标 准》(DB12/151-2020)
		生产废气 排气筒 (P2)	颗粒物 臭气浓度	经 SQU 共振量子 协同技术设备处 理后通过 15m 高 排气筒排放	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)、《恶 臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
		热风炉燃气 废气排气筒 (P3、P4、P5)	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 烟气黑度	以清洁的天然气 为燃料,燃气废气 分别通过 3 根 15m 高排气筒排放	《工业炉窑大气污染物排 放标准》(DB12/556-2015)
地表水环境		污水总排口 (DW001)	pH COD BOD ₅ SS 氨氮 总氮 总磷 动植物油类	全厂废水经厂内 污水处理站后,出 水通过污水总排 口排至市政污水 管网,最终排入咸 阳路污水处理厂	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)间接排 放标准
声环境		螺条混合机、喷 雾干燥塔	噪声	合理布局,选取低 噪声设备,建筑隔 声,安装减振基垫	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348- 2008) 3 类、4 类标准
电磁辐射		无	无	无	无
固体废物	全厂产生的残渣、废包装材料、粉尘、废过滤棉、废树脂、栅渣、废 MBR 膜、污泥均为一般工业固体废物,经收集后依托厂区内现有的一般固体废物暂存间暂存,由一般固体废物处置单位处理(废树脂由厂家回收),处置途径可行;生活垃圾集中收集后,定期交由城市管理部门清运,处置途径可行。				
土壤及地下水 污染防治措施	无				
生态保护措施	无				

<p>环境风险防范措施</p>	<p>按有关规范设计设置有效的消防系统，做到以防为主，安全可靠；设置天然气泄漏自动报警装置；加强对天然气管道、阀门的维护、检修，防止其泄漏；在天然气工作区域必须严禁明火，预防电气火花和静电火花；加强人员安全教育、科学管理，提高防范风险的意识，严格按安全操作规程进行操作，尽量杜绝事故发生；日常运行中，加强对设备的维护检查防止安全阀、安全阀、截断阀等失效。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>(1) 环境管理</p> <p>建设单位应严格按照环保相关法律法规要求进行内部的环境管理，加强环境管理培训，提高环境管理水平，增强环保意识。为进一步完善企业环境管理工作，本评价提出以下环境管理要求：①按照“谁主管，谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标；②对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施；③加强对环保设施的运行管理，建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放；④专人负责固体废物收集和暂存场所的维护工作，防止固体废物在厂内产生二次污染；⑤加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；⑥建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。</p> <p>(2) 竣工环境保护验收</p> <p>竣工环境保护验收：根据《建设项目环境保护管理条例》，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。本建设项目竣工后，建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）的相关要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。</p> <p>(3) 与排污许可证的衔接</p> <p>对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，建设单位属于“九、食品制造业 14 17、其他食品制造 149 食品及饲料添加剂制造 1495”、“九、食品制造业 14 20 调味品、发酵制品制造 146 除重点管理以外的调味品、发酵制品制造（不含单纯混合或者分装的）”，属于简化管理行业。</p> <p>根据《排污许可管理条例》第十五条，在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：新建、改建、扩建排放污染物的项目；生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。</p> <p>本项目属于《排污许可管理条例》第十五条中情形，在产生实际排污行为</p>

前，建设单位应按照相关要求重新申请排污许可证。

(4) 排污口规范化

建设单位应按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）和《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57号）的要求，对厂区所有污染源排放口进行规范化建设。

对于废气排放口，应按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则，设置永久采样孔和采样平台，并按照《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的要求设置环境保护图形标志牌。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。采样孔及采样平台的设置应符合《固定污染源排气中颗粒物测定气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）要求。

六、结论

本项目建设内容符合当前国家和天津市的产业政策要求，建设地区具备建设的环境条件，选址可行。运营期在采取有效防治措施的前提下，各项污染物均可控制在环境要求范围以内。在合理采纳和落实本评价提出的各项环保要求的基础上，项目的建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (单位: t/a)

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以铸带老削减量 (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	氮氧化物	1.3	1.3	/	0.275	/	0.275	/
	颗粒物	0.13	0.986	/	0.186	/	0.186	/
废水	二氧化硫	0.07	0.07	/	0.016	/	0.016	/
	COD	0.76	1.35	/	1.16	/	1.16	/
	氨氮	0.072	0.15	/	0.10	/	0.10	/
	总氮	/	/	/	0.24	/	0.24	/
	总磷	/	/	/	0.02	/	0.02	/
	残渣	100	/	/	200	/	200	/
一般工业 固体废物	废包装材料	3.85	/	/	7.65	/	7.65	/
	粉尘	0.6	/	/	1.2	/	1.2	/
	废过滤棉	0.1	/	/	0.2	/	0.2	/
	废树脂	0.06	/	/	0.06	/	0.06	/
	栅渣	0.03	/	/	0.05	/	0.05	/
	废MBR膜	0.02	/	/	0.02	/	0.02	/
危险废物	污泥	0.3	/	/	0.5	/	0.5	/
	/	/	/	/	/	/	/	/

注: 本次评价结合改扩建内容, 对全厂开展整体环境影响评价工作, 因此, 该表中④与⑥的数据相同。

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

附录

附图

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：天津新技术产业园区华苑产业区（环外）土地细分图
- 附图 3-1：天津市环境管控单元分布图
- 附图 3-2：天津市滨海新区环境管控单元分布图
- 附图 3-3：天津市生态保护红线图
- 附图 3-4：大运河滨河生态空间、核心监控区范围图
- 附图 4：项目周边环境现状图
- 附图 5：大气环境保护目标分布图
- 附图 6：生产厂房平面布置图

附件

- 附件 1：项目备案文件
- 附件 2：房产证
- 附件 3-1：畜禽鲜骨深加工技术产业化项目环评批复
- 附件 3-2：畜禽鲜骨深加工技术产业化项目验收意见
- 附件 3-3：废气异味治理工程项目环评批复
- 附件 3-4：废气异味治理工程项目验收意见
- 附件 3-5：排污许可证
- 附件 4-1：园区规划批复
- 附件 4-2：园区规划环评审查意见
- 附件 5-1：现有工程例行监测报告
- 附件 5-2：热风炉废气监测报告
- 附件 6：天然气组分报告
- 附件 7-1：技术评估会会议纪要
- 附件 7-2：修改索引