

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 天津景禾食品有限公司方便食品、速冻食品  
生产项目

建设单位(盖章): 天津景禾食品有限公司

编制日期: 2024年7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	天津景禾食品有限公司方便食品、速冻食品生产项目		
项目代码	2406-120112-89-03-619439		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	天津市津南区双桥河镇聚英路 33 号厂房		
地理坐标	(E117 度 27 分 29.563 秒, N38 度 58 分 21.611 秒)		
国民经济行业类别	C1432 速冻食品制造 C1439 其他方便食品制造	建设项目行业类别	十一、食品制造业 14 中的“方便食品制造 143*-除单纯分装外的”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input 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）	天津市津南区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	40
环保投资占比（%）	20	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 <sup>2</sup> ）	1221.03
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《津南经济开发区（东区）控制性详细规划》； 审批机关：天津市人民政府； 审批文件名称及文号：《关于津南经济开发区（东区）控制性详细规划的批复》（津南政函[2004]17 号）。		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：《天津津南经济开发区（东区）规划环境影响报告书》； 召集审查机关：天津市生态环境局（原天津市环境保护局）； 审查文件名称及文号：《关于对天津津南经济开发区（东区）规划环境影响报告书审查意见的复函》（津环保管函[2009]200 号）。		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>(1) 与规划符合性分析</p> <p>津南经济开发区东区规划用地范围东至跃进河，南至十八米河，西至双桥河，北至津沽公路，规划面积 388 公顷。本项目选址于聚英路 33 号，位于天津津南经济开发区东区内。</p> <p>津南经济开发区（东区）以电子、塑胶制品、金属制品为主导行业，园区禁止《产业结构调整指导目录》中的限制、淘汰类建设项目进入，建议选择低耗水企业入区。本项目用地性质为工业用地，所属行业类别为食品制造行业，未列入园区限制和禁止准入行业，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制和淘汰类企业，符合园区规划要求。</p> <p>(2) 与规划环境影响评价符合性分析</p> <p>该园区已于 2009 年 6 月 3 日取得天津市环境保护局（现已更名为“天津市生态环境局”）《关于对天津津南经济开发区（东区）规划环境影响报告书审查意见的复函》（津环保管函[2009]200 号）。根据其区域规划环评审查意见：开发区所有招商项目必须符合国家产业政策，防止限制、淘汰类建设项目引入区；选择低耗水企业入区，选用节水工艺，提高工业用水的重复利用率；充分利用太阳能、地源热泵等清洁能源，进一步节约常规能源的使用。除此之外，无其他环保准入条件。</p> <p>本项目行业类别为食品制造行业，未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制和淘汰类，同时属于低耗水企业，同时，本项目布局、工艺、废气、废水、噪声的控制与治理等方面均满足相关要求，因此符合天津津南经济开发区（东区）规划环评审查意见的相关要求。</p>
-------------------------	--

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）》，本项目不属于鼓励类、国家明令禁止的限制类和淘汰类，属于允许类。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止事项，符合相关产业政策。

本项目已取得了天津市津南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登记表》，项目代码为2406-120112-89-03-619439。综上所述，本项目符合相关国家和天津市的相关产业政策。

### 2、“三线一单”符合性分析

#### 2.1 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

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入清单。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、一般管控单元。项目所在区域属于重点管控单元。

表 1-1 天津市“三线一单”总体生态环境管控要求符合性分析

环境管控单元类型	总体生态环境管控要求	本项目情况	符合性
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。	本项目投料工序产生的颗粒物由集气罩收集经过“布袋除尘器”设施处理后达标排放，建设单位从管理、员工培训等各方面积极采取防范措施，确保工程运行的安全性；通过采用相应的控制措施后，环境风险可控；一般固体废物外售物资回收部门，进一步提升资源利用效率。	符合
	产业园区严格落实天津市及各工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，按期完成工业园区及“散	本项目不属于“散乱污”企业，生产废水单独收集经处理后，与生活污水经化粪池静置、沉淀后，满足《污水综合排放标准	符合

		乱污”企业整治工作；持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准。	(DB12/356-2018)三级标准后，排入津南区双桥污水处理厂集中处理，不会对周围环境产生影响。				
<p>本项目运营期产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响。</p>							
<p>综上所述，本项目符合《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。</p>							
<p><b>2.2 与关于印发《津南区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知符合性分析</b></p>							
<p>根据《关于印发&lt;津南区“三线一单”生态环境分区管控实施方案&gt;的通知》（津南环境[2021]7号）可知，津南区共划定19个生态环境管控单元，其中，优先保护单元4个，面积约为206.04km<sup>2</sup>、占全区总面积的53.18%；重点管控单元15个，其中产业集聚区11个，面积约为50.57km<sup>2</sup>，城镇生活类重点管控单元4个，面积约为130.86km<sup>2</sup>，重点管控单元面积占全区总面积的46.82%；无一般管控单元。</p>							
<p>本项目选址于天津市津南区双桥河镇聚英路33号厂房，位于津南经济开发区（东区），属于重点管控单元，对照《津南区环境管控单元生态环境准入清单》，本项目环境管控单元编码为ZH12011220002。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，进一步提高资源利用效率。本项目与三线一单符合性分析如下：</p>							
<p align="center"><b>表 1-2 本项目与津南区“三线一单”生态环境管控要求符合性分析</b></p>							
	<b>维度</b>	<b>管控要求</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="999 1653 1294 1697"><b>本项目情况</b></th> <th data-bbox="1294 1653 1402 1697"><b>符合性</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="999 1697 1294 1982">           本项目的建设符合津南经济开发区（东区）的规划要求。同时，本项目废气、废水、噪声和固废的控制与治理等方面均满足相关要求，能够实现达标排放，不属于污染严重的项目。         </td> <td data-bbox="1294 1697 1402 1982">符合</td> </tr> </tbody> </table>	<b>本项目情况</b>	<b>符合性</b>	本项目的建设符合津南经济开发区（东区）的规划要求。同时，本项目废气、废水、噪声和固废的控制与治理等方面均满足相关要求，能够实现达标排放，不属于污染严重的项目。	符合
<b>本项目情况</b>	<b>符合性</b>						
本项目的建设符合津南经济开发区（东区）的规划要求。同时，本项目废气、废水、噪声和固废的控制与治理等方面均满足相关要求，能够实现达标排放，不属于污染严重的项目。	符合						

		通过源头替代与末端改造同步，行业升级与园区监管结合，点源治理与面源管控并重等方式，全面提升挥发性有机物污染防治水平。	不涉及	符合
污染物排放管控		严把建设项目生态环境准入关，现有及新建项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。新建、改建、扩建项目严格落实二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量倍量替代。	本项目为新建项目，排放总量按要求进行倍量替代。	符合
		完善重污染响应机制，持续细化企业“一厂一策”，保障应急减排措施可操作、可核查。	本项目建成后，要求企业按照重污染响应机制要求，实行企业“一厂一策”，保障应急减排措施可操作、可核查。	符合
		在执行国家及天津市现行大气环境管理要求基础上，避免进一步布局大规模排放大气污染物的项目建设。	本项目不属于大规模排放大气污染物的项目，产生的大气污染物在按照要求进行收集和处理后，可做到达标排放	符合
		加强危险废物安全管理，危险废物得到安全处置。	本项目无危险废物。	符合
	环境风险防控	加强污染源监管，严控土壤重点行业企业污染，减少生活污染。	本项目运行过程中加强污染源监管，根据可能产生的环境风险提出防范措施，编制应急预案，环境风险可防控。	符合
资源开发效率要求		选择低耗水企业，选用节水工艺，提高工业用水的重复利用率，减少新鲜水源消耗。	本项目用水为员工生活用水以及生产用水，生产工艺中无高耗水工序。	符合
		优化能源结构和推广应用节能减排技术，不断提高天然气、太阳能、地热能等清洁能源比例。	本项目的耗能主要为电能，由市政供电提供，且不属于高耗能企业。	符合

由上表可知，本项目建设符合津南区“三线一单”生态环境管控要求。

### 3、天津市生态保护红线符合性分析

根据《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），天津市划定陆域生态保护红线面积1195km<sup>2</sup>；海洋生态红线区面积219.79km<sup>2</sup>；自然岸线合计18.63km。“天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海一大黄堡湿地区和南部团泊

洼—北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。

本项目位于天津市津南区双桥河镇聚英路 33 号厂房，距离最近的生态红线为项目东侧的贝壳堤生态保护红线。经调查，本项目与生态红线东侧最近距离约 900m。本项目建设区域不涉及天津市生态保护红线。

#### 4、天津市双城中间绿色生态屏障区规划符合性分析

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的决定》、《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）》，对双城中间绿色生态屏障区（以下简称“屏障区”）提出“双城生态屏障、津沽绿色之洲”的建设定位以及区域分区管控要求，将屏障区分为一级管控区、二级管控区和三级管控区，其中一级管控区主要包括生态廊道地区和田园生态地区等，二级管控区主要包括示范小城镇、示范工业园区等，三级管控区主要包括现状开发建设比较成熟、未来重点以内涵式发展为主的地区。

经对照，本项目位于天津市双城中间绿色生态屏障区三级管控区范围内（相对位置见附图），本项目位于生态屏障区的三级管控区。根据规定，三级管控区内的各类产业园区应当坚持以城产融合为导向，以高端、智能和绿色为发展方向，按照《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）和《国家园林城市系列标准》（建城[2016]235 号），完善生态工业链，加快完善园林绿化和生活服务等配套设施，营造融生产、生活和生态于一体的空间环境。二、三级管控区管控目标为：“到 2021 年新建工业项目全部进入规划保留工业园区，污染地块安全利用率达到 100%，建设用地土壤环境风险得到基本管控，到 2023 年建设用地土壤环境风

险得到全面管控”。

本项目位于津南经济开发区（东区），在工业园区内，并已采取相应土壤环境防控措施，满足管控目标要求。本项目位于津南经济开发区（东区），属于三级管控区。

综上，本项目符合《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）》和《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》要求。

### 5、相关政策符合性分析

根据相关文件要求，对项目建设情况进行相关政策符合性分析。具体分析内容见下表。

表 1-3 相关环保政策符合性一览表

序号	政策要求	本项目建设内容	符合性
<b>1、《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）</b>			
1.1	坚持源头防控，综合施策，强化PM <sub>2.5</sub> 和O <sub>3</sub> 协同治理、多污染物协同治理、区域协同治理，深化燃煤源、工业源、移动源、面源污染治理，持续改善大气环境质量，基本消除重污染天气。	投料工序产生的颗粒物由集气罩收集经过“布袋除尘器”设施处理后达标排放，达到源头防控，达标排放。	符合
1.2	推进恶臭、异味污染治理，以化工、医药、橡胶、塑料制品、建材、金属制品、食品加工等工业源，餐饮油烟、汽修喷漆等生活源，垃圾、污水等集中式污染处理设施为重点，集中解决一批群众身边突出的恶臭、异味污染问题。	本项目产生的油烟及异味通过静电式油雾净化器处理后达标排放。	符合
<b>2、《津南区人民政府办公室关于印发津南区生态环境保护“十四五”规划的通知》（津南政办发[2022]17号）</b>			
2.1	按照全市要求，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，强化“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的实施应用。	本项目建设内容符合“三线一单”要求。	符合
2.2	二、三级管控区新建工业	本项目位于津南经济开	符合

		项目全部进入规划保留工业园区	发区（东区）属于三级管控区，所在园区为规划的保留园区。	
2.3		加强工业固体废物源头减量、资源化利用。	本项目废包装材料废布袋、废布袋交由物资回收部门处理，厨余垃圾、不合格产品、废油脂由有资质的厨余垃圾清运单位定期清运处理，污泥、除尘灰由一般固废处置单位定期清运处理，废离子交换树脂由厂家回收。	符合
<b>3、《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）</b>				
3.1		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。	投料工序产生的颗粒物由集气罩收集经过“布袋除尘器”设施处理后达标排放，达到源头防控，达标排放。	符合
3.2		全面调查评估工业废水收集、处理情况，对排查出的问题开展整治。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。	本项目生产废水排入污水处理站处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入津南双桥污水处理厂。	符合
<b>4、《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）符合性分析</b>				
4.1	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PM <sub>2.5</sub> 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。	本项目燃气蒸汽发生器采用低氮燃烧器，燃气废气通过15m高排气筒P2排放。	符合
4.2	持续深入打好碧水保	突出“人水和谐”，坚持水资源、水环境、水	本项目生产废水排入污水处理站处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水	符合

		卫战	生态“三水统筹”“一河一策”治理重点河流，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。	经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入津南双桥污水处理厂。	
4.3	持续深入打好净土保卫战		坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增污染土壤，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。	本项目新建地上污水处理站，不涉及地下水、土壤污染途径，为更好的保护地下水及土壤环境，本项目环评提出了防渗措施的标准及要求，防渗目标及防渗分区明确，防渗要求严格，在充分落实以上防渗措施的前提下，本项目建设能够达到保护地下水及土壤环境的目的。	符合
<p>综上所述，本项目符合《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）、《津南区人民政府办公室关于印发津南区生态环境保护“十四五”规划的通知》（津南政办发[2022]17号）、《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）、《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。</p>					

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目概况</b></p> <p>天津景禾食品有限公司位于天津市津南区双桥河镇聚英路 33 号,天津景禾食品有限公司拟投资 200 万元建设天津景禾食品有限公司方便食品、速冻食品生产项目(以下简称“本项目”),建成后可年产方便食品、速冻食品 150 吨。</p> <p>天津景禾食品有限公司租赁龙宝食品(天津)有限公司现有厂房以及办公楼一层,租赁生产车间占地面积 1036.2m<sup>2</sup>,建筑面积 1036.2m<sup>2</sup>;租赁办公楼一层占地面积 184.83m<sup>2</sup>,建筑面积 184.83m<sup>2</sup>。</p> <p>厂界东侧为杰立信(天津)汽车零部件有限公司,南侧为天津宝罗通森环保科技有限公司,西侧为聚英路,北侧为天津开发区鑫盛食品有限公司。具体地理位置见附图 1,周边环境见附图 2。</p>																															
	<p><b>2、项目建设内容</b></p>																															
	<p><b>2.1 主要建(构)筑物</b></p>																															
	<p>本项目租赁龙宝食品(天津)有限公司的闲置厂房,均为现有建筑,本项目建设不新增建筑物,只购置并安装相关生产设备,无土建施工。主要建设内容是对现有生产车间合理规划分区,购置安装和面机、打蛋机、揉面压皮机、馒头成型机、成型机、电烤炉等生产设备,进行食品加工生产。本项目主要建筑物及工程内容见下表。</p>																															
	<p>主要构筑物明细一览表详见下表。</p>																															
	<p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目主要构筑物一览表</b></p>																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>建筑物名称</th> <th>建筑面积 (m<sup>2</sup>)</th> <th>高度</th> <th>结构</th> <th>层数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生产车间</td> <td>1036.2</td> <td>6m</td> <td>钢混</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>办公楼</td> <td>184.83</td> <td>8m</td> <td>钢混</td> <td>2(本项目租赁办公楼一层)</td> </tr> </tbody> </table>	建筑物名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	高度	结构	层数	生产车间	1036.2	6m	钢混	1	办公楼	184.83	8m	钢混	2(本项目租赁办公楼一层)																
	建筑物名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	高度	结构	层数																											
	生产车间	1036.2	6m	钢混	1																											
	办公楼	184.83	8m	钢混	2(本项目租赁办公楼一层)																											
<p style="text-align: center;"><b>表 2-2 本项目生产车间内部一览表</b></p>																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">建筑物名称</th> <th>建筑面积 m<sup>2</sup></th> <th>内部隔间高度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">生产车间</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>原料库</td> <td>76</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>清洗间 1</td> <td>16</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>清洗间 2</td> <td>16</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>脱包间</td> <td>20.2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>配料间</td> <td>32</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>包材库</td> <td>33.6</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	建筑物名称		建筑面积 m <sup>2</sup>	内部隔间高度	生产车间				1	原料库	76	3	2	清洗间 1	16	3	3	清洗间 2	16	3	4	脱包间	20.2	3	5	配料间	32	3	6	包材库	33.6	3
建筑物名称		建筑面积 m <sup>2</sup>	内部隔间高度																													
生产车间																																
1	原料库	76	3																													
2	清洗间 1	16	3																													
3	清洗间 2	16	3																													
4	脱包间	20.2	3																													
5	配料间	32	3																													
6	包材库	33.6	3																													

7	内包材库	12	3
8	包材灭菌间	12	3
9	成品库	104.4	3
10	冷库	20.2	3
11	成型间	170	3
12	烤制间	37.2	3
13	内包间	70	3
14	外包间	112	3
15	醒发间	19.2	3
16	蒸煮间	61.7	3
17	速冻间	11.3	3
18	冷晾间	57.6	3
19	杀菌间	33.6	3
20	蒸汽间	19.2	3
21	一般固废暂存间	20	3
23	其他区域	82	3
合计		1036.2	/
<b>办公楼</b>			
1	办公室	174.83	4
2	实验室	10	4
合计		184.83	/

## 2.2 工程组成及内容

具体工程组成及内容见下表。

表 2-3 本项目工程组成一览表

项目	工程组成	主要建设内容
主体工程	生产车间	生产车间为 1 层钢混结构厂房，车间高度 6m，内部隔间高度 3m。生产区主要设置清洗间 1、清洗间 2、脱包间、配料间、成型间、烤制间、内包间、外包间、醒发间、蒸煮间、速冻间、冷晾间、包材灭菌间、杀菌间、蒸汽间等为各类食品的加工制作，新购置生产设备，年产 150 吨方便食品、速冻食品。
辅助工程	办公室	位于办公楼一层，用于职工办公。
	实验室	位于办公楼一层，用于感官、净含量、水分指标。
储运工程	包材库	位于生产车间内，用于存放外包装材料
	内包材库	位于生产车间内，用于存放内包装材料
	原料库	位于生产车间内，用于存放原料。
	成品库	位于生产车间内，用于存放成品。
	冷库	位于生产车间内，用于存放冷冻食品
	一般固废暂存间	用于贮存一般固废。位于生产车间内，建筑面积为 20m <sup>2</sup> 。
公用工程	供电	由市政供电管网供给。
	供暖制冷	本项目生产车间无供暖制冷设施，办公室采用分体空调取暖制冷。
	给水	生活用水和生产用水接自厂内给水管网，均由市政给水管网供给。
	排水	生产废水排入污水处理站处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入津南双桥污水处理厂。
	污水处理站	位于生产车间东侧，面积 10m <sup>2</sup> ，设置一套处理能力为 1.5t/d 的污水

环保工程		处理站，用于原料清洗废水、蒸煮废水、设备清洗废水、蒸汽发生器排水、软水装置反冲洗废水的处理，处理工艺为“格栅+隔油池+集水调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池+清水池”。			
	废气	①投料工序产生颗粒物，在机器上方设置集气罩收集引入一套布袋除尘器处理后经一根 15m 高排气筒 P1 排放。 ②天然气燃烧废气通过集气管道收集后，通过一根 15m 高排气筒 P2 排放。 ③烘烤工序产生的烘烤油烟，在机器上方设置集气罩收集引入一套静电式油雾净化器处理后经排气筒 P3 屋顶排放。			
	废水	本项目排水主要为生活污水和生产废水（原料清洗废水、蒸煮废水、设备清洗废水、蒸汽发生器排水、软水装置反冲洗废水），生产废水排入污水处理站处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入津南双桥污水处理厂。			
	噪声	选用低噪音设备、基础减振、建筑隔声等措施。			
	固体废物	<table border="1"> <tr> <td>一般工业固体废物</td> <td>废包装材料、废布袋交由物资回收部门处理，厨余垃圾、不合格产品、废油脂由有资质的厨余垃圾清运单位定期清运处理，污泥、除尘灰由一般固废处置单位定期清运处理，废离子交换树脂由厂家回收。</td> </tr> <tr> <td>生活垃圾</td> <td>生活垃圾由城管委定期清运。</td> </tr> </table>	一般工业固体废物	废包装材料、废布袋交由物资回收部门处理，厨余垃圾、不合格产品、废油脂由有资质的厨余垃圾清运单位定期清运处理，污泥、除尘灰由一般固废处置单位定期清运处理，废离子交换树脂由厂家回收。	生活垃圾
一般工业固体废物	废包装材料、废布袋交由物资回收部门处理，厨余垃圾、不合格产品、废油脂由有资质的厨余垃圾清运单位定期清运处理，污泥、除尘灰由一般固废处置单位定期清运处理，废离子交换树脂由厂家回收。				
生活垃圾	生活垃圾由城管委定期清运。				

### 3、产品方案

本项目产品方案下表。

表 2-4 本项目主要产品方案

序号	产品种类	产能	规格	品种类型
1	速冻面米制品（熟制品）	35t/a	40g-100g/个	银丝卷、馒头、包子等
2	热加工糕点（烘烤类）	80t/a	60g~150g/个	月饼类等
3	热加工糕点（蒸煮类）	35t/a	100g~150g/个	粽子等
合计		150t/a	/	/

### 4、生产设备

本项目建成后主要设备设施见下表。

表 2-5 本项目生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位	位置	设备用途
生产设备						
1	食品槽	/	2	台	生产车间	洗刷
2	操作台	/	2	台		操作
3	电子秤	SX-7000D	1	台		称重
4	电子台秤	ACS-300kg	1	台		称重
5	和面机	YM-80T	1	台		和面
6	和面机	YM-50T	1	台		和面
7	打蛋机	SC-40L	1	台		打蛋
8	揉面压皮机	YP-350I	2	台		揉面压皮
9	搅拌机	/	1	台		制馅
10	馒头机	MG70/2B	1	台		馒头成型
11	智能型刀切馒头花卷成型机	SXD160-VII	1	台		馒头花卷成型

12	包子成型机	YF380	1	台		包子成型
13	馒头成型机	FN208	1	台		馒头成型
14	成型机	N208	1	台		成型
15	醒发箱	SM-40SP	1	台		醒发
16	醒发机组	STEAM-6R	2	台		醒发
17	电烤炉	SEF-3Y-2S	1	台		烤制
18	电烤炉	SEB-3Y-S	1	台		烤制
19	电热架车蒸柜	YW-ZF24	3	台		蒸
20	夹层锅	600L	1	台		蒸煮
21	煮粽锅	DN1200*1800	1	台		煮粽
22	枕式自动包装机	ZG-600	1	台		包装
23	包装机	YV-400	1	台		包装
24	真空包装机	DZD-600/2	1	台		包装
25	真空包装机	DZ-500/2	1	台		包装
26	金属检测器	Cx-630	1	台		金属检测
27	双层杀菌锅	DN1000*2200	1	台		粽子杀菌
28	速冻设备	BF10Z4-48.5B	1	台		速冻
29	冷冻冷藏设备	GXW-17	1	台		冷冻
31	电子计价秤	ACS-30kg	3	台		称重
32	电子计价秤	ACS-3kg	1	台		称重
33	封口机	KD-800	1	台		封口
34	打码机	HP-241B	1	台		打码
35	蒸汽发生器	1t/h	1	台		提供蒸汽
<b>实验设备</b>						
1	干燥箱	/	1	台	实验室	烘干样品
2	电子天平	/	1	台		称量
3	玻璃仪器	/	若干	/		/
<b>环保设备</b>						
1	布袋除尘器	3000m <sup>3</sup> /h	1	套	生产车间南侧	/
2	静电式油雾净化器	3000m <sup>3</sup> /h	1	套	生产车间南侧	/
3	污水处理站	污水处理能力：1.5t/a	1	套	生产车间北侧	/

### 5、主要原辅材料

本项目主要原料及能源消耗见下表。

表 2-6 主要原料及能源消耗统计表

序号	物料名称	年用量	包装规格	状态	最大储存量	储存位置	备注
1	面粉	65t	25kg/袋	固态	5t	原料库 房	/
2	鸡蛋液	15t	50kg/桶	液态	2t		/
3	白砂糖	5t	25kg/袋	固态	2t		/
4	大豆油	5t	20L/桶	液态	2000L		/
5	猪肉	2t	50kg/袋	固态	20kg		/
6	生姜	200kg	5kg/袋	固态	5kg		/
7	鲜葱	200kg	5kg/袋	固态	5kg		/
8	糯米	20t	25kg/袋	固态	2t		/

9	馅料	8t	25kg/箱	固态	2t	添加剂 库房	豆类(白芸豆, 红小豆)	
10	粽叶	20kg	5kg/袋	固态	5kg		/	
11	调味料	10kg	5kg/袋	固态	2kg		/	
12	山梨酸钾	5kg	250克/袋	固态	0.5kg		食品级添加剂	
13	泡打粉	5kg	5kg/袋	固态	2kg		/	
14	食用碱	5kg	5kg/袋	固态	2kg		/	
15	洗洁精	1t	1kg/桶	液态	10kg		/	
16	PAM	100kg	5kg/袋	固态	5kg		原料库 房	/
17	PAC	100kg	5kg/袋	固态	5kg			/
18	次氯酸钠	100kg	5kg/桶	固态	5kg			/
19	电	10万kW·h	/	/	/	/	由市政供电管 网供给	
20	水	942.5m <sup>3</sup>	/	/	/	/	由园区给水管 网提供	
21	天然气	9万Nm <sup>3</sup>	/	/	/	/	由园区天然气管 网提供	

本项目主要原辅材料理化性质见下表。

表 2-7 主要原材料物理化学特性

序号	材料名称	理化性质
1	PAC	溶解前为白色有光泽粉末，密度 2.71g/cm <sup>3</sup> ，熔点 770℃，溶于水为淡黄色液体。
2	PAM	白色粉末或半透明颗粒和薄片，密度 1.30g/cm <sup>3</sup> （23℃），溶于水。
3	次氯酸钠	微黄色溶液，密度为 1.10g/cm <sup>3</sup> ，易溶于水，LC <sub>50</sub> =8500mg/kg，具有致敏性、腐蚀性，游离氯可能引起中毒。

## 6、公用工程

### 6.1 给水

本项目用水主要为生活用水和生产用水。

#### (1) 生活用水

本项目不设食堂和员工宿舍，本项目拟定员工人数 30 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），职工用水按 40L/人·d 计，则生活用水量 300m<sup>3</sup>/a（1.2m<sup>3</sup>/d）。

#### (2) 生产用水

生产用水主要为原料清洗用水、和面用水、蒸煮用水、设备清洗用水、蒸汽发生器用水，均由园区给水管网提供。

##### 1) 原料清洗用水

本项目需要对食材进行清洗，肉馅前处理需进行两次清洗，根据建设单位提

供资料，每清洗 1t 食材所消耗原材料处理用水  $2\text{m}^3$ ，本项目猪肉、生姜、鲜葱等年用量为  $2.4\text{t/a}$ ，则肉馅前处理用水量为  $4.8\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.02\text{m}^3/\text{d}$ )；糯米、粽叶需要进行浸泡清洗，根据建设单位提供资料，清洗水槽规格为  $1\text{m}\times 1\text{m}\times 1\text{m}$ ，蓄水量取 50%，根据建设单位提供的资料，1 池水 ( $0.5\text{t}$ ) 可清洗约  $0.25\text{t}$ ，本项目糯米、粽叶等年用量为  $20.02\text{t/a}$ ，则浸泡清洗用水量为  $40.04\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.16\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### 2) 和面用水

根据企业提供资料可知，本项目面粉年用量约为  $60\text{t}$ ，面粉与水的调配比例为 4:1，则本项目和面用水量为  $15\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.06\text{m}^3/\text{d}$ )，这部分水进入产品。

#### 3) 蒸煮用水

蒸煮用水主要为蒸煮和杀菌补水，用水大部分被蒸发，因此每次出料后需要进行补水，根据建设单位提供资料，设计用水量为  $75\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.3\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### 4) 设备清洗用水

本项目每日使用设备完后，为了防止原辅材料发霉、变质，粘黏在设备上的面料先由人工清理清理，再使用自来水冲洗，设备使用少量洗洁精，对表面的油污杂质进行清洁。每日清洗 1 次，清洗水用量约  $1\text{m}^3/\text{d}$  ( $250\text{m}^3/\text{a}$ )。

5) 蒸汽发生器用水：本项目使用蒸汽发生器提供蒸汽，单台蒸汽发生器额定蒸发量为  $1\text{t/h}$ ，年工作  $1000\text{h}$ ，项目主要用水为软水制备系统为蒸发器补充软水，本项目共 1 台蒸汽发生器。蒸汽发生器使用软水转化为蒸汽提供热源后全部排入空气中，损耗的软水需要每天进行补充，补水量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $200\text{m}^3/\text{a}$ )。

为减少蒸发器本体及管路中水垢、保证水质清洁度，需定时排出少量废水同时用软水进行补充，本项目蒸发器采取间断排放的方式，排放量约为蒸发器规格的 5%，电蒸发器补水为软水，排放量和补水量均为  $0.04\text{m}^3/\text{d}$  ( $10\text{m}^3/\text{a}$ )。

根据企业提供资料，软化水装置采用离子交换方式进行自来水软化，离子交换树脂需定期进行再生，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离子树脂再生废水，软水装置反冲洗废水约为  $0.16\text{m}^3/\text{d}$  ( $40\text{m}^3/\text{a}$ )。

综上，本项目日用水量为  $3.74\text{m}^3/\text{d}$ ，全年用水量为  $935\text{m}^3/\text{a}$ 。

## 6.2 排水

本项目实行雨污分流制，雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网。

本项目和面用水全部进入到产品中，不外排；

本项目外排废水主要为原料清洗废水、蒸煮废水、设备清洗废水、蒸汽发生器排水、软水装置反冲洗废水和生活污水。

①本项目生活污水排污系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 1.08m<sup>3</sup>/d (270m<sup>3</sup>/a)。

②本项目原料清洗废水、设备清洗废水排污系数按 80%计，则原料清洗废水产生量为 36m<sup>3</sup>/a (0.144m<sup>3</sup>/d)、设备清洗废水产生量为 0.8m<sup>3</sup>/d (200m<sup>3</sup>/a)。

③本项目蒸煮废水排污系数按 60%计，蒸煮废水产生量为 0.18m<sup>3</sup>/d(45m<sup>3</sup>/a)。

④蒸发器排放量约为蒸发器规格的 5%，则蒸发器外排废水产生量为 0.04m<sup>3</sup>/d (10m<sup>3</sup>/a)，软水装置反冲洗废水量约为 0.16m<sup>3</sup>/d (40m<sup>3</sup>/a)。

综上，本项目日污水排放量为 2.404m<sup>3</sup>/d，年排放量为 601m<sup>3</sup>/a。

生活污水经化粪池沉淀后、与原料清洗废水、蒸煮废水、设备清洗废水、蒸汽发生器排水、软水装置反冲洗废水经污水处理站处理后，通过厂区总排口排入厂区污水管网，最终排入天津双桥污水处理厂进一步处理。

本项目给排水情况见下表，水平衡图见图 2-1。

表 2-8 本项目日最大给排水水平衡表

序号	类型	用水项目		用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)
1	生活用水	生活用水		1.2	1.08
2	生产用水	原料清洗用水	肉馅前处理用水	0.02	0.016
			浸泡清洗用水	0.16	0.128
和面用水		0.06	0		
蒸煮用水		0.3	0.18		
设备清洗用水		1	0.8		
6		蒸汽发生器	蒸汽发生器用水	0.8	0
	蒸汽发生器定期补水		0.04	0.04	
	软水装置反冲洗水		0.16	0.16	
合计 (m <sup>3</sup> /d)				3.74	2.404

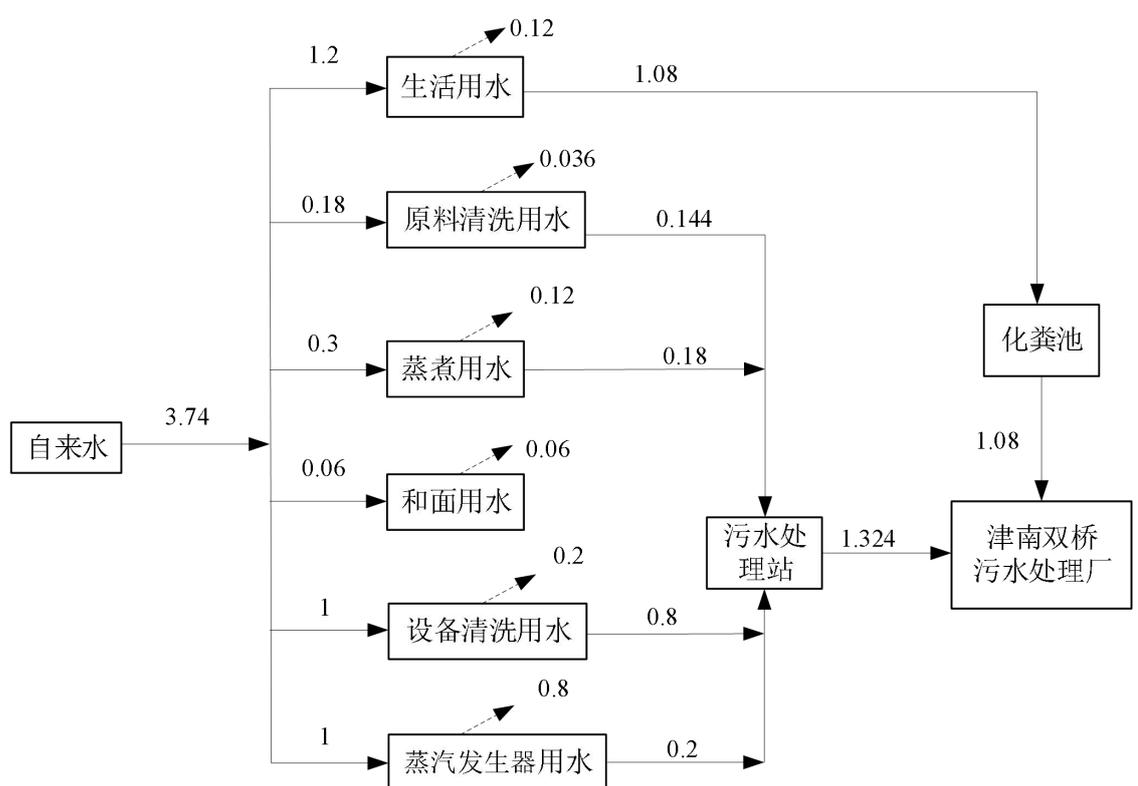


图 2-1 本项目单日最大水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

### 6.3 采暖与制冷

本项目车间不供暖、制冷，办公室采暖、制冷使用分体空调。

### 6.4 供电

本项目用电由市政供电管网供给，年用电量为 10 万千瓦时。

### 6.5 食宿

本项目不设宿舍和浴室等生活设施。

## 7、劳动定员及工作制度

本项目职工定员 30 名，实行每天 1 班工作制，每班工作 8 小时，年工作 250 天。本项目主要生产工序工作时数见下表。

表 2-9 本项目主要生产工序工作时数一览表

序号	工序	年工作时间
1	投料工序	130h
2	烘烤工序	1000h
3	蒸煮、杀菌工序	1000h
4	污水处理设施	2000h

## 8、厂区平面布置

本项目位于天津市津南区双桥河镇聚英路 33 号厂房，租赁生产车间占地面积

1036.2m<sup>2</sup>，建筑面积 1036.2m<sup>2</sup>；办公楼占地面积 184.83m<sup>2</sup>，建筑面积 184.83m<sup>2</sup>。生产车间清洗间 1、清洗间 2、脱包间、配料间、成型间、烤制间、内包间、外包间、醒发间、蒸煮间、速冻间、冷晾间、包材灭菌间、杀菌间、蒸汽间等组成，实验室和办公室位于办公楼。

本项目静电式油雾净化器位于生产车间南侧，粉尘治理设施布袋除尘器位生产车间南侧，污水排放口位于厂区北侧。厂区平面布置图及生产车间总平面布局图见附图 5 和附图 6。

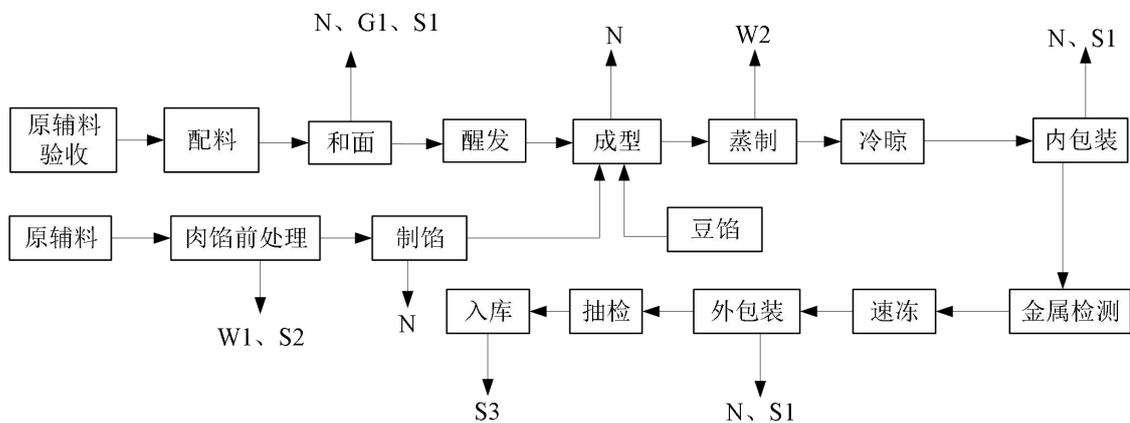
### 1、施工期

本项目租赁天津市津南区双桥河镇聚英路 33 号厂房，不新增建筑，施工期无大规模土建施工工程，主要建设内容为生产设备安装及环保设备安装等。主要影响为基础施工过程中产生的设备产生的噪声、施工人员生活污水、生活垃圾及施工过程中产生的少量固体废物。环境影响较小，且施工期短暂，故不再对施工期环境影响进行论述。

### 2、运营期

本项目的产品主要有速冻面米制品（熟制品）、热加工糕点（烘烤类）、热加工糕点（蒸煮类）等。详细的工艺流程如下。

#### 2.1 速冻面米制品（熟制品）工艺流程



注：G1：投料粉尘、W1：原料清洗废水、W2：蒸煮废水、N：设备噪声  
S1：废包装材料、S2：厨余垃圾、S3：不合格品

图 2-2 速冻面米制品（熟制品）生产工艺流程图

工艺流程简述：

（1）原辅料验收：仓库保管员根据货物清单核对货物，原辅材料及包装材料必须符合相应的国家标准、行业标准、地方标准及相关法律、法规和规章的规定。所使用原辅料进行进货检验、入库。

（2）配料：根据原料数量，按照配方比例选择适量的辅料（水、酵母、白砂糖等），并用计量器具逐一称取。该工序会产生 S1 废包装材料。

（3）和面：将称量配比好的辅料（水、酵母、白砂糖等）及原材料（面粉）加入和面机内进行和面，先慢速搅拌 2-3 分钟后在快速搅拌 7-8 分钟，至面团柔软均匀无干粉。该工序会产生 G1 投料粉尘和 N 设备噪声。

(4) 醒发：将和好的面放置醒发室内进行醒发，醒发室内温度 32-36℃，湿度 75%，醒发 25-50 分钟。温度由电加热器控制。

(5) 肉馅前处理：将称量后猪肉、葱、姜、蒜进行前处理，猪肉进行解冻清洗、葱、姜、蒜清洗。该工序会产生 W1 原料清洗废水、S2 厨余垃圾。

(5) 制馅：将处理好的猪肉、葱、姜、蒜，在其中加入一定比例的调味料，用搅拌机进行搅拌 18 分钟和馅备用。该工序会产生 N 设备噪声。

(6) 成型：将搅拌好面团通过馒头机、智能型刀切馒头花卷成型机、馒头成型机进行加工成型，银丝卷产品在面团成型后放入揉面压皮机进行加工成型；包子产品在面团成型后，和制备好的馅料放入包子成型机进行加工成型。该工序会产生 N 设备噪声。

(7) 蒸制：将成型的馒头、包子、银丝卷装盘，装入蒸车，将蒸车送入蒸柜进行加热熟化，本项目蒸制过程产生的水蒸气，蒸柜蒸汽用电。蒸制时间根据产品种类不同设定具体时间（最低 15 - 最高 40）min。该工序会产生 W2 蒸煮废水。

(8) 冷晾：将蒸好的产品放置在冷凉架上，推入冷凉间，冷凉至室温。

(3) 内包装：利用包装机进行内包装，内包材应提前放入内包材消毒柜进行消毒，消毒后方可使用。该工序会产生 S1 废包装材料。

(4) 金属检测：用金属探测仪进行检测，产品合格后，进行速冻。

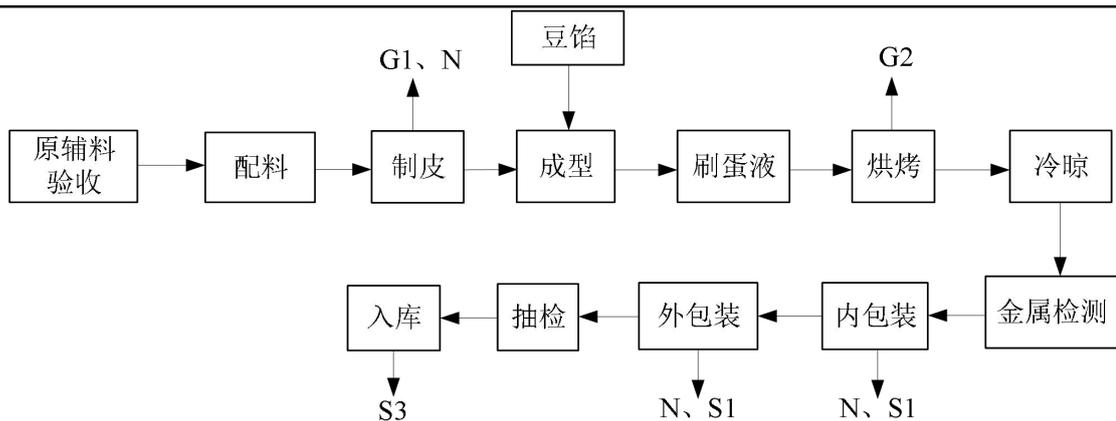
(5) 速冻：产品放入速冻库，速冻温度在-30℃~-40℃。

(6) 外包装：将冷冻好的、装入塑料袋的产品按要求利用包装机装入纸箱，胶带封口。该工序会产生 S1 废包装材料和 N 设备噪声。

(7) 抽检：对产品抽样进行检验（主要为物理感官及含水量检测）。

(8) 入库：将检验合格后转移至合格品区，最后转移到冷库储存。该工序会产生 S3 不合格品。

## 2.2 热加工糕点（烘烤类）工艺流程



注：G1：投料粉尘、G2：烘烤油烟、N：设备噪声  
S1：废包装材料、S3：不合格品

图 2-3 热加工糕点（烘烤类）生产工艺流程图

工艺流程简述：

（1）原辅料验收：仓库保管员根据货物清单核对货物，原辅材料及包装材料必须符合相应的国家标准、行业标准、地方标准及相关法律、法规和规章的规定。所使用原辅料进行进货检验、入库。

（2）配料：根据原料数量，按照配方比例选择适量的辅料（大豆油、鸡蛋液、白砂糖等），并用计量器具逐一称取。该工序会产生 S1 废包装材料。

（3）制皮：将鸡蛋液、白砂糖倒入打蛋机中搅拌均匀；再将大豆油分多次缓慢加入直至浆油搅和，最后加入面粉搅拌均匀后将面团取出待用。该工序会产生 G1 投料粉尘和 N 设备噪声。

（4）成型：将面团和馅料投入成型机，压制成型。

（5）刷蛋液：蛋黄液用油刷对面团表面进行刷制，刷制次数 2 次。

（6）烘烤：在烤盘上刷油，放上面团并送入电烤箱，电烤箱温度：上火（200°C-240°C），下火（180°C-210°C）时间为：20-30min。该工序会产生 G2 烘烤油烟。

（7）冷晾：将烤好的产品放置在冷凉架上，推入冷凉间，冷凉至室温。

（8）金属检测：用金属探测仪进行检测，产品合格后，进行内包装。

（9）内包装：利用包装机进行内包装，内包材应提前放入内包材消毒柜进行消毒，消毒后方可使用。该工序会产生 S1 废包装材料和 N 设备噪声。

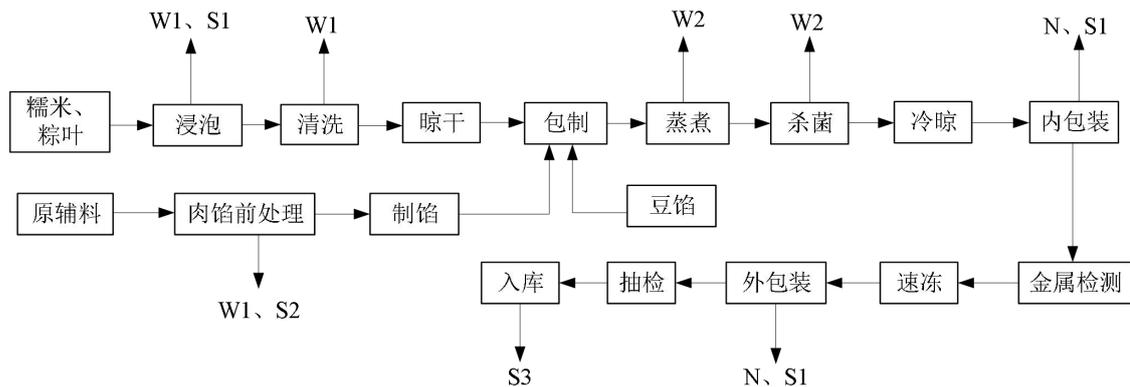
（9）外包装：按要求利用包装机装入纸箱，胶带封口。该工序会产生 S1 废

包装材料和 N 设备噪声。

(10) 抽检：对产品抽样进行检验（主要为物理感官及含水量检测）。

(12) 入库：将检验合格后转移至合格品区，最后转移到成品库储存。该工序会产生 S3 不合格品。

### 2.3 热加工糕点（蒸煮类）工艺流程



注：W1：原料清洗废水、W2：蒸煮废水、N：设备噪声  
S1：废包装材料、S2：厨余垃圾、S3：不合格品

图 2-4 热加工糕点（蒸煮类）生产工艺流程图

(1) 原材料准备：将外购的糯米进行人工拆袋，糯米倒入淘米机进行清洗，清洗完成后沥净水分，加入自来水对糯米进行浸泡，时长为 6h，泡米后控干水分；将外购来的粽叶用自来水进行浸泡后，使其表面污垢发胀，清洗干净后将其晾干；外购成品馅料，进行人工拆袋。在此过程中会产生 S1 废包装材料，W1 原料清洗废水。

(2) 包制：采用人工包装的方式将洗净的粽叶和糯米、馅料一同包装成粽子。

(3) 蒸煮：包制完成后，进入蒸煮工序，项目蒸煮工序使用煮粽锅进行，蒸煮时间约为 2 小时，温度约为 200°C 左右，采用天然气加热的方式。该工序会产生 W2 蒸煮废水。

(4) 杀菌：蒸煮后的粽子使用杀菌锅进行高温蒸煮杀菌，时间约为 2 小时，温度约为 200°C 左右，采用天然气加热的方式。该工序会产生 W2 蒸煮废水。

(5) 冷晾：将杀菌完成后的产品放置在冷凉架上，推入冷凉间，冷凉至室温。

(6) 内包装：利用包装机进行内包装，内包材应提前放入内包材消毒柜进行消毒，消毒后方可使用。该工序会产生 S1 废包装材料和 N 设备噪声。

(7) 金属检测：用金属探测仪进行检测，产品合格后，进行速冻。

(8) 速冻：产品放入速冻库，速冻温度在-30℃~-40℃。

(9) 外包装：将冷冻好的、装入塑料袋的产品按要求利用包装机装入纸箱，胶带封口。该工序会产生 S1 废包装材料和 N 设备噪声。

(10) 抽检：对产品抽样进行检验（主要为物理感官及含水量检测）。

(11) 入库：将检验合格后转移至合格品区，最后转移到冷库储存。该工序会产生 S3 不合格品。

## 2.4 抽检

本项目实验室涉及的主要项目是产品的感官、净含量、水分指标。具体检验流程为：

感官：取适量试样置于结晶的白色瓷盘中，在自然光下检查有无异物，闻其气味，用温开水激品尝其滋味。该过程无污染物质产生。

净含量测定：取 10 个包装袋称重除以 10 得到包装袋的平均皮重，随机抽取 10 包成品称重，用成品的重量减去平均皮重，得到的就是净含量。净含量不得少于产品包装的标示值。该过程无污染废物产生。

水分测定：取洁净称量盒，置于 101-105℃干燥箱中，瓶盖斜支于瓶边，加热 1h，取出盖好，置干燥器内冷却 0.5h，称重，再放入干燥箱中，加热 0.5h，取出盖好，置干燥器内冷却 0.5h，称重并重复干燥至恒重。称取 5.000g 左右切碎或细的试样，放入此称量盒中，精密称量后，置 101-105℃干燥箱中，瓶盖斜支于瓶边，干燥 2-4h 后，盖好取出，放入干燥器内冷却 0.5h，称重，再放入干燥箱中，加热 0.5h，取出盖好，置干燥器内冷却 0.5h，称重，并重复干燥至恒重。该过程无污染物质产生。

表 2-10 本项目产排污环节一览表

类别	污染源	主要污染物	收集措施	处理措施	排放方式	
废气	G1	投料粉尘	颗粒物	集气罩	布袋除尘器	15m 高排气筒 P1
	G2	烘烤油烟	油烟、臭气浓度	集气罩	静电式油雾净化器	屋顶（排气筒 P3）排放
	G3	天然气燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、烟气黑度	集气管道	/	15m 高排气筒 P2
	G4	污水处理站废气	硫化氢、氨、臭气浓度	/	/	无组织
废水	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	污水管道	化粪池	废水总排放口 DW001	
	生 原料清洗废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、		污水处理站		

	产 废 水		SS、氨氮、总氮、总磷、 动植物油类、粪大肠菌 群数			
		蒸煮废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 SS、氨氮、总氮、总磷、 动植物油类			
		设备清洗废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 SS、氨氮、总氮、总磷、 动植物油类、LAS			
		蒸发器外排废 水、软水装置反 冲洗废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 SS、氨氮、总磷			
噪声	N	设备运行噪声	设备噪声	低噪音设备+基础减振	/	
固 体 废 物	S1	废包装材料	一般固体废物	暂存于一般固体废物 暂存间	/	定期外售物资回收 部门
	S2	厨余垃圾	一般固体废物			由有资质的厨余垃 圾清运单位定期清 运处理
	S3	不合格产品	一般固体废物			由一般固废处置单 位定期清运处理
	S4	废油脂	一般固体废物			由厂家回收
	S5	污泥、废渣	一般固体废物			交由物资回收部门 处理
	S6	废离子交换树脂	一般固体废物			由一般固废处置单 位定期清运处理
	S7	废布袋	一般固体废物			城管委部门清运
	S8	除尘灰	一般固体废物			
	S9	日常办公生活	生活垃圾			

与项目有关的原有环境污染问题

本项目租用龙宝食品（天津）有限公司位于天津市津南区双桥河镇聚英路 33 号的厂房进行生产。根据现场调查，该厂房目前为闲置，地面已进行硬化、防腐、防渗处理，不存在原有环境污染问题。

根据龙宝食品（天津）有限公司房权证“津字第 112011406078 号”可知，用地类型为工业用地，符合地块所在工业园区的用地要求。

本项目污水总排口与龙宝食品（天津）有限公司共用，经协商，由龙宝食品（天津）有限公司负责污水总排口规范化建设与日常监管。



图 2-4 本项目选址区域现状

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p><b>1、环境空气质量现状调查</b></p> <p>本项目位于天津市津南区，项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用2023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<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO和O<sub>3</sub>质量现状进行分析，并对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，统计结果见下表。</p>																																										
	<p style="text-align: center;"><b>表 3-1 2023 年津南区环境空气质量监测结果 单位：μg/m<sup>3</sup> (CO: mg/m<sup>3</sup>)</b></p>																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>PM<sub>2.5</sub></th> <th>PM<sub>10</sub></th> <th>SO<sub>2</sub></th> <th>NO<sub>2</sub></th> <th>CO-95per</th> <th>O<sub>3</sub>-8H-90per</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年均值</td> <td>42</td> <td>75</td> <td>7</td> <td>37</td> <td>1.2</td> <td>185</td> </tr> <tr> <td>二级标准 (年均值)</td> <td>35</td> <td>70</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>4 (24 小时均值)</td> <td>160 (日最大 8 小时均值)</td> </tr> </tbody> </table>	项目	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO-95per	O <sub>3</sub> -8H-90per	年均值	42	75	7	37	1.2	185	二级标准 (年均值)	35	70	60	40	4 (24 小时均值)	160 (日最大 8 小时均值)																					
	项目	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO-95per	O <sub>3</sub> -8H-90per																																				
	年均值	42	75	7	37	1.2	185																																				
	二级标准 (年均值)	35	70	60	40	4 (24 小时均值)	160 (日最大 8 小时均值)																																				
	<p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。</p>																																										
	<p style="text-align: center;"><b>表 3-2 区域环境空气质量现状评价表μg/m<sup>3</sup>(CO: mg/m<sup>3</sup>)</b></p>																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度</th> <th>标准值</th> <th>占标率/%</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>42</td> <td>35</td> <td>120.0</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>75</td> <td>70</td> <td>107.1</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>7</td> <td>60</td> <td>11.7</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>37</td> <td>40</td> <td>92.5</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24 小时平均浓度 第 95 百分位数</td> <td>1.2</td> <td>4</td> <td>30.0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>日最大 8 小时平均 浓度第 90 百分位数</td> <td>185</td> <td>160</td> <td>115.6</td> <td>不达标</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	42	35	120.0	不达标	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	75	70	107.1	不达标	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	37	40	92.5	达标	CO	24 小时平均浓度 第 95 百分位数	1.2	4	30.0	达标	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均 浓度第 90 百分位数	185	160	115.6	不达标
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况																																					
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	42	35	120.0	不达标																																						
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	75	70	107.1	不达标																																						
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标																																						
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	37	40	92.5	达标																																						
CO	24 小时平均浓度 第 95 百分位数	1.2	4	30.0	达标																																						
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均 浓度第 90 百分位数	185	160	115.6	不达标																																						
<p>注：PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>这四项为年平均浓度，CO为24小时平均浓度第95百分位数，O<sub>3</sub>为日最大8小时平均浓度第90百分位数。除CO单位为mg/m<sup>3</sup>外，其它污染物单位为μg/m<sup>3</sup>。</p>																																											
<p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的规定“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。由上表可知，2023年津南区基本污染物中PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单(公告[2018]第29号)限值，故本项目所在区域为不达标区。</p>																																											
<p>超标原因主要是采暖季废气污染物排放及区域气候的影响。同时，天津市工业的快速发展，排放的氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物、臭氧等二次污染呈加剧态势。为改善环境空气质量，天津市通过加快以细颗粒物、臭氧为重点的</p>																																											

	<p>大气污染治理，空气质量将逐年好转。参照天津市印发的《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》，通过深入推动碳达峰行动，着力打好重污染天气消除攻坚战、臭氧污染防治攻坚战等措施，到 2025 年，单位地区生产总值（GDP）二氧化碳、主要污染物排放强度持续下降，主要污染物排放总量持续减少；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度控制在 38 微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到 72.6%，重污染天气基本消除。到 2035 年，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，基本实现美丽天津建设目标。</p> <p><b>2、声环境质量现状</b></p> <p>根据《市生态环境局关于印发&lt;天津市声环境功能区划（2022 年修订版）&gt;的通知》（津环气候[2022]93 号），本项目选址区域为 3 类标准适用区。根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）中“（三）区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准-3.声环境”中“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此无需开展声环境质量现状调查及评价。</p> <p><b>3、地下水与土壤环境质量</b></p> <p>根据企业提供的设计方案及生产工艺分析，本项目污水收集措施均地上明管设置，无地下及半地下构筑物。污水处理站为地上设施，按要求做好防腐防渗，因此不存在地下水、土壤污染途径，不会对地下水、土壤产生明显影响。结合现场勘查，本项目厂界外 500m 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，故不进行地下水、土壤环境现状调查。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p><b>1、大气环境</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，调查本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标，根据现场踏勘，本项目 500m 调查范围内无大气环境保护目标。</p> <p><b>2、声环境</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染类）要求，调查本项</p>

目界外 50m 范围内声环境保护目标，根据调查结果，本项目厂界外 50m 范围内无护目标声环境保护目标

### 3、地下水环境

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 4、生态环境

本项目位于园区内，无新增用地，不涉及生态环境保护目标。

### 1、废气

(1) 有组织废气排放标准

项目 P1 排气筒排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中排放浓度限值要求；P2 排气筒排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 中相关标准限值；P3 排气筒油烟执行《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)。各污染物有组织排放标准见表 3-3。

表 3-3 本项目有组织废气污染物排放标准

排气筒编号及高度	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	污染物排放监控位置	执行标准
P1 (15m)	颗粒物	120	1.75*	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
P2 (15m)	颗粒物	10	/	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)
	SO <sub>2</sub>	20	/		
	NO <sub>x</sub>	50	/		
	CO	95	/		
	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1		烟囱排放口	
	臭气浓度	1000 (无量纲)		/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
P3 (6m)	油烟	1	/	排风管或排气筒	《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)

①根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，排放速率应严格 50% 执行。本项目排气筒高度未高出周围 200m 范围内建筑高度 5m 以上 (天津开发区鑫盛食品有限公司高 20m)，因此排气筒颗粒物排放速率严格 50% 执行。

(2) 无组织废气排放标准

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

本项目无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表2周界环境空气浓度限值。各污染物无组织排放标准见表3-4。

表3-4 本项目无组织废气污染物排放标准

污染物名称	监控点	监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
颗粒物	厂界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
氨		0.2	
硫化氢		0.02	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
臭气浓度		20(无量纲)	

## 2、废水

本项目外排废水为生产废水和生活污水。本项目外排废水排放执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中污染物最高允许排放浓度的三级标准，详见下表。

表3-5 污水排放标准限值(三级) 单位: mg/L (pH无量纲)

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油	粪大肠菌群数(个/L)	LAS
标准限值	6~9	500	300	400	45	70	8	100	10000	20

## 3、噪声

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)，本项目选址区域为3类标准适用区。公司西侧为聚英路，均为园区内部道路，不属于“道路交通干线”；因此，本项目营运期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

表3-6 营运期噪声排放标准 单位: dB(A)

功能区	昼间	夜间
3类	65	55

## 4、固体废物

一般工业固体废物在厂内贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定。生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》(天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议2020年7月29日通过，自2020年12月1日起施行)中的相关要求。

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规[2023]1号）等有关规定，结合本项目污染物排放的实际情况，确定本项目污染物总量控制因子：

大气污染物总量控制因子包括 NO<sub>x</sub>。

水污染物总量控制因子包括 COD<sub>Cr</sub>、氨氮。

### 1、大气污染物总量

#### （1）预测排放量

根据工程分析，本项目燃气废气产生的 NO<sub>x</sub> 排放量为 32.855kg/a。

#### （2）标准核算排放量

本项目有组织排放的 NO<sub>x</sub> 执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020），NO<sub>x</sub> 最高允许排放浓度为 50mg/m<sup>3</sup>。

NO<sub>x</sub> 按照标准计算排放为： $938.7\text{m}^3/\text{h} \times 50\text{mg}/\text{m}^3 \times 1000\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.047\text{t}/\text{a}$ 。

### 2、水污染物总量

#### （1）预测排放量

本项目废水为生活污水和生产废水，废水排放量为 601m<sup>3</sup>/a，COD、氨氮、总氮、总磷的预测浓度分别按照 228.9mg/L、4.9mg/L、6.8mg/L、3.9mg/L 计算，则各污染物预测排放量为：

COD<sub>Cr</sub>： $228.9\text{mg}/\text{L} \times 601\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.138\text{t}/\text{a}$

氨氮： $4.9\text{mg}/\text{L} \times 601\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.003\text{t}/\text{a}$

总氮： $6.8\text{mg}/\text{L} \times 601\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.004\text{t}/\text{a}$

总磷： $3.9\text{mg}/\text{L} \times 601\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0023\text{t}/\text{a}$

#### （2）标准核算排放量

本项目污水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准（COD<sub>Cr</sub> 500mg/L、氨氮 45mg/L、总氮 70mg/L、总磷 8mg/L），按照上述标准计算本项目水污染物标准核算排放总量为：

COD<sub>Cr</sub>： $500\text{mg}/\text{L} \times 601\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.300\text{t}/\text{a}$

氨氮： $45\text{mg}/\text{L} \times 601\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.027\text{t}/\text{a}$

总氮：70mg/L×601m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.042t/a

总磷：8mg/L×601m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.0048t/a

### (3) 排入外环境量

生产废水排入污水处理站处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入津南双桥污水处理厂。

津南双桥污水处理厂出水指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)基本控制项目最高允许排放浓度 A 标准：COD<sub>Cr</sub>30mg/L、氨氮 1.5 (3.0) mg/L、总氮 10mg/L、总磷 0.3mg/L 则本项目污水经津南双桥污水处理厂集中处理后排入外环境的各污染物总量为：

COD<sub>Cr</sub>：30mg/L×601m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.018t/a

氨氮：601m<sup>3</sup>/a×(3mg/L×5/12+1.5mg/L×7/12)×10<sup>-6</sup>=0.0013t/a

总氮：10mg/L×601m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.006t/a

总磷：0.3mg/L×601m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.00018t/a

### 3、污染物总量汇总

本项目实行总量控制的污染物因子及建议控制指标见下表。

表 3-7 本项目污染物排放总量汇总表 单位：t/a

类别	污染物	产生量	削减量	排放量	标准核算排放量	排入外环境量
废水	COD	0.138	0	0.138	0.300	0.018
	氨氮	0.003	0	0.003	0.027	0.0013
	总氮	0.004	0	0.004	0.042	0.006
	总磷	0.0023	0	0.0023	0.0048	0.00018
废气	NO <sub>x</sub>	0.033	0	0.033	0.15	0.033

由上表可知，本项目废气中 NO<sub>x</sub> 的预测排放量为 0.033t/a。废水中 COD、氨氮、总氮、总磷的预测排放量分别为 0.138t/a、0.003t/a、0.004t/a、0.0023t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p><b>1、施工期废气保护措施</b></p> <p>本项目主要进行车间内隔间搭建、墙体粉饰及设备安装工作，污水处理站建设主要为防渗平铺、管道安装、设备罐体安装、围堰垒搭，无土建，施工期废气为装修和安装设备过程中产生的少量粉尘。由于项目施工时间较短，且为室内作业，装修粉尘对周围环境影响较小。</p> <p><b>2、施工期废水保护措施</b></p> <p>施工人员产生的生活污水生活依托租赁厂房现有排口排放，对环境不会产生明显影响。</p> <p><b>3、施工期噪声保护措施</b></p> <p>主要为装修和安装设备过程使用手持电动工具等设备时产生的噪声，均在室内使用；为进一步降低装修噪声对周围环境产生的影响，建设单位在装修和安装过程中应选用低噪声的设备，加强设备的管理与维护，使其保持良好的工作状态；预计本项目施工期场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，不会对周围环境造成明显影响。</p> <p><b>4、施工期固废保护措施</b></p> <p>本项目施工期主要为厂房装修和设备安装过程产生的废装修材料、废安装材料、施工人员生活垃圾。废装修材料收集后分类存放，统一外售物资回收部门回收利用；生活垃圾集中收集后由城管委清运处理，预计不会对周围环境造成二次污染。</p> <p>本项目施工过程均在厂房内进行，施工过程简单，时间较短，因此施工期预计不会对周边环境造成影响。综上所述，施工期产生污染物较少，施工时间较短，施工期污染将随着施工期结束而消失。故施工期不会对周边环境产生明显影响。</p>
---	---

## 1、废气

### 1.1 废气污染源强

本项目运营期废气污染物主要为投料过程产生的颗粒物、烤制工序产生的烘烤油烟、天然气燃烧废气、污水处理站废气以及生产过程中产生的臭气浓度。

#### (1) 投料粉尘（颗粒物）

本项目生产工艺中涉及到投料工序，面粉投料过程会产生颗粒物。根据《环境影响评价实用技术指南 第2版》（李爱贞、周兆驹、林国栋，机械工业出版社）中“第一章第三节”污染源强的确定，面粉在人工下料过程中起尘率为1‰~2‰，本次评价以2‰计算。本项目面粉投料过程在成型间进行，根据建设单位提供的数据，生产过程中面粉年用量为65t/a，每袋面粉（25kg）投料过程约用时3min，年工作130h，颗粒物产生情况见下表。

表 4-1 本项目投料颗粒物产生情况一览表

工序	污染物	产污系数 (kg/t)	年用量 (t/a)	产生量 (kg/a)	工作时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)
和面	颗粒物	2.0	65	130	130	1

本项目投料产生的颗粒物经集气罩收集通过“布袋除尘器”处理后由1根15m高排气筒P1排放，风机风量为3000m<sup>3</sup>/h，废气收集效率为80%，颗粒物去除效率按95%计。

#### (2) 烘烤油烟

本项目烤制工序中会产生油烟，根据环境保护部环境影响评价工程师职业资格管理办公室编制的《社会区域类环境影响评价》中统计数据，油烟的产生系数为3.815kg/t，本项目年大豆油使用量为5t/a。根据建设单位提供资料，烘烤工序每天约4h，年工作1000h，产排污情况见下表。

表 4-2 本项目油烟产生情况一览表

工序	污染物	产污系数 (kg/t)	年用量 (t/a)	产生量 (kg/a)	工作时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)
烘烤	油烟	3.815	5	19.075	1000	0.019

本项目烘烤工序产生的餐饮油烟经上吸式固定集气罩收集后，引入1套“静电式油雾净化器”处理设施进行处理，处理后尾气经排气筒P3屋顶排放。集气罩收集效率80%，处理效率85%，风机设计风量3000m<sup>3</sup>/h。

### (3) 臭气浓度

本项目烤制生产过程会产生臭气浓度。生产过程产生的臭气浓度经收集后，通过集气罩连接的管道引入静电式油雾净化器处理后通过排气筒 P3 屋顶排放；生产过程中未被收集的臭气浓度以无组织形式排放至大气。

本项目烤制生产过程产生的臭气浓度类比《天津市津乐园食品股份有限公司建设年产能 1800t 烘焙、速冻食品生产线项目竣工环境保护验收监测报告表》中验收监测数据，类比项目与本项目情况对照见下表。

表4-3 类比对象与本项目可比性分析

类比项	天津市津乐园食品股份有限公司	本项目	可比性
产品产能	产品为面包、西式糕点和生日蛋糕，项目投产后实现了年生产能力为1100t。	产品为银丝卷、馒头、包子、月饼、粽子，年产方便食品、速冻食品150吨	小于类比项目
产污环节	烘烤废气（油烟、臭气浓度）	烘烤废气（油烟、臭气浓度）	相同
油类使用量	100t/a食用油	5t/a大豆油	小于类比项目
废气处理方式	烘烤废气经2套静电除烟设备处理后由2根30m高排气筒P1、P2排放	收集后的废气经静电式油雾净化器净化处理后通过排气筒P3屋顶排放	相似
有组织臭气浓度（无量纲）	549	<1000	/
无组织面源距离厂界最近距离	1m	3m	优于类比项目
无组织臭气浓度（无量纲）	16	<20	/

由上表可知，根据 2019 年 10 月 13 日津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司出具的检测报告（报告编号为 JBHK-20190819-01-V），由上表可知，本项目与天津市津乐园食品股份有限公司建设年产能 1800t 烘焙、速冻食品生产线项目采用相同的原辅材料，收集措施，具有可类比性。本项目 P2 排气筒出口臭气浓度小于 1000（无量纲），厂界臭气浓度 <20（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关限值要求。

### (4) 天然气燃烧废气

本项目有 1 台 1t/h 蒸汽发生器，采用低氮燃烧器，燃烧使用的天然气为园区天然气管网接入，根据建设单位提供资料，本项目蒸汽发生器年满负荷运行时间约 1000h，耗气量为 90m<sup>3</sup>/h，年消耗量为 9 万 m<sup>3</sup>/a。燃烧天然气的过程中产生一

定量的废气，主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、烟气黑度。

①烟气量

本评价根据燃料低位发热量计算基准烟气量，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），燃气锅炉基准烟气量计算如下：

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

式中  $V_{gy}$ —基准烟气量，Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>；

$Q_{net}$ —气体燃料低位发热量，MJ/m<sup>3</sup>， $Q_{net}$ 取 35.386MJ/m<sup>3</sup>。

本项目蒸汽发生器的基准烟气量为 10.43Nm<sup>3</sup>/（m<sup>3</sup>天然气用量），计算得出本项目天然气燃烧废气的烟气量约为 938.7m<sup>3</sup>/h，通过 1 根 15m 高的排气筒 P2 排放。

②颗粒物、NO<sub>x</sub>、烟气黑度

本项目天然气燃烧废气中颗粒物、NO<sub>x</sub>、烟气黑度的源强类比天津菲达宝开机械制造有限公司燃气锅炉排气筒 P7 例行监测数据（报告编号：ZWJC23021003-01）。

表 4-4 燃气废气类比可行性分析一览表

类别	类比项目	本项目	可类比性
燃料	天然气	天然气	燃料种类相同
燃料来源	来源为市政管道燃气，满足《天然气》（GB17820-2018）中二类标准	来源为市政管道燃气，满足《天然气》（GB17820-2018）中二类标准	来源均为市政管道燃气
燃烧器类型	低氮燃烧器（烟气循环技术）	低氮燃烧器（烟气循环技术）	均为低氮燃烧器，燃烧器原理相同
吨位	1t/h	1t/h	规模相同

由上表可知，本项目与天津菲达宝开机械制造有限公司燃气锅炉具有类比可行性。根据例行监测报告（报告编号：ZWJC23021003-01），本项目保守考虑，废气颗粒物及烟气黑度的预测排放浓度见下表。

表 4-5 废气颗粒物、氮氧化物、烟气黑度排放情况一览表

项目	颗粒物	NO <sub>x</sub>	烟气黑度
	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	林格曼黑度，级
类比监测浓度	4.2（实测浓度）	29（实测浓度）	<1
	5.0（折算浓度）	35（折算浓度）	
预测排放浓度	5.0	35	<1

颗粒物预测排放速率： $5\text{mg/m}^3 \times 938.7\text{m}^3/\text{h} \div 10^6 = 0.0047\text{kg/h}$ ；

颗粒物预测排放量： $5\text{mg}/\text{m}^3 \times 938.7\text{m}^3/\text{h} \times 1000\text{h}/\text{a} \div 10^6 = 4.694\text{kg}/\text{a}$ 。

$\text{NO}_x$  预测排放速率： $35\text{mg}/\text{m}^3 \times 938.7\text{m}^3/\text{h} \div 10^6 = 0.033\text{kg}/\text{h}$ ；

$\text{NO}_x$  预测排放量： $35\text{mg}/\text{m}^3 \times 938.7\text{m}^3/\text{h} \times 1000\text{h}/\text{a} \div 10^6 = 32.855\text{kg}/\text{a}$ 。

### ③二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）燃气锅炉二氧化硫排放量计算如下：

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times (1 - \eta_s / 100) \times K \times 10^{-5}$$

式中： $E_{\text{SO}_2}$ —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  $\text{m}^3$ ；

$S_t$ —燃料总硫的质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据天然气技术指标，本评价取  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$\eta_s$ —脱硫效率，%，本评价取 0；

K—燃料中硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，根据附录 B，燃气炉 K 值取 1。

经计算，本项目 P2 排气筒二氧化硫排放量为  $0.0036\text{t}/\text{a}$  ( $3.6\text{kg}/\text{a}$ )，排放速率为  $0.0036\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为  $3.835\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### ④一氧化碳

根据《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）表 2-68 中数据，用天然气作燃料的工业锅炉设备，CO 的排放量为  $272\text{kg}/10^6\text{m}^3$  天然气，本项目天然气消耗量为 9 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，年工作时间为  $1000\text{h}/\text{a}$ ，则 CO 排放量为  $24.48\text{kg}/\text{a}$ ，排放速率为  $0.024\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为  $25.567\text{mg}/\text{m}^3$ 。

污染物排放情况见下表。

表4-6 天然气燃烧污染物产排情况表

种类	烟气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况		
			产生量 ( $\text{kg}/\text{a}$ )	速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )		排放量 ( $\text{kg}/\text{a}$ )	速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
燃气废气	938.7	颗粒物	4.694	0.0047	P2 排气筒排放	4.694	0.0047	5.000
		$\text{SO}_2$	3.600	0.0036		3.600	0.0036	3.835
		$\text{NO}_x$	32.855	0.033		32.855	0.033	35.000
		CO	24.480	0.024		24.480	0.024	25.567

	烟气黑度	≤1 级		≤1 级
--	------	------	--	------

(5) 污水处理站废气

本项目设置一套污水处理站，设计处理能力为 1.5t/d，处理工艺为“格栅+隔油池+集水调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池+清水池”。

本项目污水处理站运行过程会产生一定浓度的硫化氢、氨和臭气浓度，以无组织形式排放至大气。

本项目污水处理站产生的氨、硫化氢和臭气浓度类比《好利来食品科技（昆山）有限公司食品加工项目竣工环境保护验收监测报告表》中验收监测数据，类比对象与本项目可比性分析见下表。

表4-7 类比对象与本项目可比性分析

类比项	天津市津乐园食品股份有限公司	本项目	可比性
废水来源	生产废水	生产废水	相似
产污环节	污水处理站	污水处理站	相同
处理能力	300m <sup>3</sup> /d	1.5m <sup>3</sup> /d	小于类比项目
污水处理工艺	格栅井+隔油沉淀池+调节池+气浮机+水解酸化+接触氧化+二沉池+清水池	格栅+隔油池+集水调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池+清水池	相似
排放方式	无组织排放	无组织排放	相同
与厂界最近距离	1m	1m	相同

好利来食品科技（昆山）有限公司食品加工项目其进水类别、水质情况、处理工艺、处理规模、与厂界最近距离、废气排放方式、废气处理措施等与本项目类似，具有可类比性。

根据《好利来食品科技（昆山）有限公司食品加工项目竣工环境保护验收监测报告表》，监测结果见下表。

表 4-8 废气排放及达标情况

序号	监测点位及规模	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
1	上风向G1	ND	ND	12
2	下风向G2	0.02	ND	18
3	下风向G3	0.03	ND	19
4	下风向G4	0.06	ND	18
标准值	--	0.2	0.02	20
达标情况	--	达标	达标	达标

由上表可知，本项目污水处理站排放的氨、硫化氢、臭气浓度在厂界处的浓度限值可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中标准限值要求，可实现厂界达标排放。

(6) 运营期大气污染物产排污汇总

本项目大气污染物产排情况见下表。

表 4-9 本项目有组织废气产排情况一览表

排气筒	污染物	产生情况		收集效率	治理效率	有组织		
		产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)			排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
P1	颗粒物	130.000	1.000	80%	95%	5.200	0.040	13.333
P2	颗粒物	4.694	0.0047	/	/	4.694	0.0047	5.000
	SO <sub>2</sub>	3.600	0.0036	/	/	3.600	0.0036	3.835
	NO <sub>x</sub>	32.855	0.033	/	/	32.855	0.033	35.000
	CO	24.480	0.024	/	/	24.480	0.024	25.567
	烟气黑度	≤1 级		/	/	≤1 级		
P3	油烟	19.08	0.019	80%	85%	2.290		
	臭气浓度	<1000 (无量纲)		/	/	<1000 (无量纲)		

表 4-10 本项目无组织废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况		无组织	
		产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
生产车间	颗粒物	26.000	0.200	26.000	0.200
	油烟	3.816	0.004	3.816	0.004
	臭气浓度	<20 (无量纲)		<20 (无量纲)	

1.2 废气收集措施情况

(1) 废气收集方式及排风量分析

根据《工业通风与除尘》(蒋仲安等编著-北京:冶金工业出版社,2010.8),有边板的自由悬挂矩形罩排风量与控制距离处控制风速的经验公式如下:

$$Q=0.75(10x^2+F)V_x$$

式中: Q——排风罩排风量, m<sup>3</sup>/s;

x——控制距离, m;

V<sub>x</sub>——控制距离 x 处的控制风速, m/s, 本项目控制在 0.3m/s。

F——排风罩罩口面积, m<sup>2</sup>。

本项目生产区集气设施设置及排风量计算情况见下表。

表 4-11 生产区集气设施设置情况及排风量计算

序号	设备名称	废气产生部位尺寸	集气设施类型	控制距离	集气设施个数/个	集气罩尺寸	风量 m <sup>3</sup> /h
1	和面机	0.35m×0.35m	集气罩	0.3m	2	0.4m×0.4m	1717.2
2	打蛋机	0.4m×0.4m	集气罩	0.3m	1	0.5m×0.5m	931.5
3	合计						2648.7
4	电烤炉	0.8m×0.6m	集气罩	0.3m	2	0.9m×0.7m	2478.6

5	合计	2478.6
---	----	--------

综上所述，P1 排气筒所需风量约为 2648.7m<sup>3</sup>/h，风机额定风量为 3000m<sup>3</sup>/h；P3 排气筒所需风量约为 2478.6m<sup>3</sup>/h，风机额定风量为 3000m<sup>3</sup>/h，可以满足风量需求。

### 1.3 废气治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）表 3 “方便食品制造工业排污单位废气产污环节、污染物项目、排放形式、污染防治措施及对应排放口类型一览表”。本项目废气处理措施可行性对比情况见下表。

表 4-12 本项目废气处理措施可行性对比情况一览表

产污环节	污染物名称	技术规范要求	本项目	符合性
投料粉尘	颗粒物	加强密封或密闭；收集送除尘装置处理（喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+布袋除尘等）后排放；其他	布袋除尘	符合
烘烤废气	油烟	静电油烟处理器；湿法油烟处理器（油烟滤清机、水浴式油烟处理器、旋流板塔油烟处理器、文式管油烟处理器）；其他	静电式油雾净化器	符合

因此，本项目采取的废气治理设施为废气治理可行性技术，因此本项目环保设备设置具备可行性。

#### （1）布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。布袋采用纺织的滤布制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过布袋时，粉尘被阻留，使气体得到净化，除尘效率可达到 99%。当布袋附尘不断增加，阻力上升到规定值时，定期拍打清理，保守估计本项目布袋除尘器除尘效率取 95%。

#### （2）静电式油雾净化器

静电式油雾净化器为二级式静电吸附型，第一级是除细微粒径的碳氢化合物和其它空气中的杂粒，还有大颗粒的粒子等，在第一级进行初步的过滤。它的二级式是指电离段的净化器段，主要是通过电荷的作用，因为每个电离段都由一系列不锈钢锯丝组成，具有抗腐蚀性，加上安装在接地板中间，可以使用直流电。

污染大气中的微粒在通过电离器的强力静电场和负电荷离子的时候，可以被电离并带有正或负电荷。每个收集段由很多数量的平行板组成，通以高压直流电（极性与电离器一致，但电压减半）以形成电场，带电微粒被接地板吸引的同时也受到带电板的驱赶。因此，当气流中含有带电微粒时，可以被高效去除，精度可以达到 0.01 $\mu\text{m}$ 。同时在高压直流电形成的电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。本项目炒制工序产生的餐饮油烟采用静电式油雾净化器处理措施可行。

综上，本项目废气治理设施可行。

#### 1.4 大气排放口基本情况

表 4-13 排放口基本情况一览表

排放口编号	排气筒编号	污染物名称	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	烟气流速(m/s)	类型	地理坐标
DA001	P1	颗粒物	15	0.3	25	11.76	一般排放口	E117° 27'28.446", N38° 58'21.013"
DA002	P2	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、烟气黑度	15	0.2	65	10.28	一般排放口	E117°27'29.852", N38°58'21.239"
DA003	P3	油烟、臭气浓度	6	0.3	45	11.79	一般排放口	E117°27'29.164", N38°58'21.132"

#### 1.5 废气达标分析

##### (1) 排气筒高度合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值，P1 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。根据现场调查，本项目排气筒周边 200m 范围内最高建筑为天津开发区鑫盛食品有限公司，高度为 20m。本项目排气筒 P1 高度设定为 15m，不满足排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。因此，排放速率标准严格 50% 执行。

##### (2) 有组织废气达标排放分析

本项目大气污染物达标排放情况见下表。

表 4-14 大气污染物达标排放一览表

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 <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
P1	颗粒物	15	0.040	13.333	1.75*	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	达标

P2	颗粒物	15	0.0047	5.000	/	10	《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）	达标
	SO <sub>2</sub>		0.0036	3.835	/	20		达标
	NO <sub>x</sub>		0.033	35.000	/	50		达标
	CO		0.024	25.567	/	95		达标
	烟气黑度		≤1 级		≤1 级			达标
P3	油烟	6	0.002	0.667	/	1	《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）	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

由上述分析可知，本项目排气筒 P1 排放的颗粒物排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放浓度限值要求；排气筒 P2 排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、烟气黑度排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中排放限值要求；P3 排放的油烟排放浓度满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）中排放限值要求，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中有组织排放限值要求。

综上，本项目有组织排放废气均可达标排放。

### （3）无组织废气达标排放分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN，估算本项目颗粒物无组织排放厂界达标排放情况。

表 4-15 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	43.1 万
最高环境温度/°C		40.5
最低环境温度/°C		-20.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	—
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

表 4-16 无组织面源距各厂界最近距离一览表

污染源	与厂界最近距离/m			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
生产车间	3	3	1	3

表 4-17 无组织排放污染源强及参数

名称	面源起点坐标/°		面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率 (kg/h)	
	X	Y				颗粒物	0.200
生产车间	117° 27'29.563"	38° 58'21.611"	41.91	24	3	颗粒物	0.200

表 4-18 无组织排放源对厂界贡献浓度一览表

污染物	污染源	厂界贡献浓度 (mg/m³)				标准限值 (mg/m³)
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
颗粒物	生产车间	0.58	0.58	0.56	0.58	1.0

由上表可知，本项目颗粒物厂界浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。

### ③厂界异味达标分析

本项目未被收集的废气通过车间换风无组织排放，在保证集气效率的情况下，无组织排放的量很少，预计本项目厂界气浓度小于 20（无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中排放限值要求，厂界异味可达标。

根据《好利来食品科技（昆山）有限公司食品加工项目竣工环境保护验收监测报告表》，预计本项目污水处理站排放臭气浓度在厂界处的浓度限值小于 20（无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中标准限值要求，可实现厂界达标排放。

## 1.6 非正常工况

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。

本项目不存在开停车、设备检修及工艺设备运转异常导致的非正常工况，本项目非正常工况分析主要选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，本着最不利原则，最不利情况为废气处理设备均未正常运行，即按废气仅做收集处理，不考虑废气治理措施，在非正常工况下，各污染物有组织排放情况见下表。

表 4-19 非正常排放量参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	单次持续时间 (h)	应对措施
排气筒 P1	布袋除尘器达不到应有治理效率或同步运转率	颗粒物	0.8	266.67	发现后立即停产，最大持续时间不超过 30min	发现治理设施故障时，立即停产；加强日常管理，委托设备运行方定期维护
排气筒 P3	“静电式油雾净化器”装置达不到应有治理效率或同步运转率	油烟	0.015	5.0		

### 1.7 大气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南食品制造》（HJ 1084-2020）要求，建议项目运营期大气污染源监测计划如下。

表 4-20 废气污染源监测计划

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	P1 排气筒	颗粒物	1 次/半年
2	P2 排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、烟气黑度	1 次/半年
3	P3 排气筒	油烟、臭气浓度	1 次/季度
4	厂界无组织	颗粒物、油烟、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年

## 2、废水

### 2.1 废水污染物源强

本项目外排废水主要为原料清洗废水、蒸煮废水、设备清洗废水、蒸汽发生器排水、软水装置反冲洗废水和生活污水。其中生活污水产生量为 270m<sup>3</sup>/a，生产废水产生量合计为 331m<sup>3</sup>/a。

生活污水经化粪池沉淀后、与原料清洗废水、蒸煮废水、设备清洗废水、蒸汽发生器排水、软水装置反冲洗废水经污水处理站处理后，通过厂区总排口排入厂区污水管网，最终排入天津双桥污水处理厂进一步处理。

(1) 原料清洗废水产生量为 36m<sup>3</sup>/a (0.144m<sup>3</sup>/d)，清洗废水水质参照《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）表 4 和《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-1992）二次征求意见稿的编制说明，肉类加工废水水质设计取值表中 pH: 6~8、COD<sub>Cr</sub>: 2000mg/L、BOD<sub>5</sub>: 1000mg/L、SS: 1000mg/L、氨氮: 50mg/L、总氮: 70mg/L、总磷: 40mg/L、动植物油类: 100mg/L、粪大肠菌群数: 2000 个/L。

(2) 蒸煮废水产生量为 0.18m<sup>3</sup>/d (45m<sup>3</sup>/a)，参考《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)中饮食业单位含油污水水质取值, 废水水质为 COD<sub>Cr</sub>: 1200mg/L、BOD<sub>5</sub>: 600mg/L、SS: 500mg/L、氨氮: 20mg/L、总氮: 60mg/L、总磷: 4mg/L、动植物油: 100mg/L。

(3) 设备清洗废水产生量为 0.8m<sup>3</sup>/d (200m<sup>3</sup>/a)，设备清使用清洗剂，参考同类型企业，设备清洗废水水质取值为 pH: 6~9、COD<sub>Cr</sub>: 1500mg/L、BOD<sub>5</sub>: 800mg/L、SS: 500mg/L、氨氮: 11mg/L、总氮: 11mg/L、总磷: 20mg/L、动植物油类: 6mg/L、LAS: 10mg/L。

(4) 蒸发器外排废水产生量为 0.04m<sup>3</sup>/d (10m<sup>3</sup>/a)，软水装置反冲洗废水量约为 0.16m<sup>3</sup>/d (40m<sup>3</sup>/a)；蒸发器外排废水、软水装置反冲洗废水水质参考《社会区域类环境影响评价》(中国环境出版社)中清净下水水质的相关数据，主要含污染物浓度为 pH: 6~9、COD<sub>Cr</sub>: 20mg/L、BOD<sub>5</sub>: 5mg/L、SS: 50mg/L、氨氮: 10mg/L、总磷: 2mg/L。

(5) 生活污水产生量为 1.08m<sup>3</sup>/d (270m<sup>3</sup>/a)，生活污水水质参照《城市给排水工程规划设计实用全书》，预测生活污水水质为 pH: 6~9、COD<sub>Cr</sub>: 350mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200mg/L、SS: 250mg/L、氨氮: 30mg/L、总氮: 40mg/L、总磷: 2mg/L。

表 4-20 本项目生活污水产生情况

项目		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH(无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷
生活污水	产生浓度(mg/L)	270	6~9	350	200	250	30	40	2
	产生量(t/a)		-	0.095	0.054	0.068	0.008	0.011	0.0005

表 4-21 本项目生活污水产生情况

项目		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH(无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油类	粪大肠菌群数 (个/L)	LAS	
生产废水	原料清洗废水	产生浓度(mg/L)	36	6~8	2000	1000	1000	50	70	40	100	2000	/
		产生量(t/a)		-	0.072	0.036	0.036	0.002	0.003	0.001	0.004	0.072	/
	蒸煮废水	产生浓度(mg/L)	45	6~8	1200	600	500	20	60	4	100	/	/
		产生量(t/a)		-	0.054	0.027	0.023	0.001	0.003	0.0002	0.005	/	/

设备清洗废水	产生浓度 (mg/L)	200	6~9	1500	800	500	11	11	20	6	/	10
	产生量 (t/a)		-	0.300	0.160	0.100	0.002	0.002	0.004	0.001	/	0.002
蒸发器外排废水、软水装置反冲洗废水	产生浓度 (mg/L)	50	6~9	20	5	50	10	/	2	/	/	/
	产生量 (t/a)		-	0.001	0.0003	0.003	0.001	/	0.0001	/	/	/
生产废水合计	产生浓度 (mg/L)	331	6~8.5	1290.0	674.5	486.4	16.3	22.4	17.3	28.1	217.5	6.0
	产生量 (t/a)		-	0.427	0.223	0.161	0.005	0.007	0.006	0.009	0.072	0.002

## 2.2 废水治理设施可行性分析

本项目建成后原料清洗废水、蒸煮废水、设备清洗废水、蒸汽发生器排水、软水装置反冲洗废水等生产废水由排水系统收集后，汇入自建的污水处理站内进行处理。

本项目污水处理站选用设备为一体化的地上设备，设计处理量为 1.5m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“格栅+隔油池+集水调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池+清水池”。污水处理站位于厂区东侧，邻近厂房南侧外墙，采用碳钢结构加工而成，并进行防腐处理，地面已进行硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，设备周围设置围堰，用于收集泄露废水。

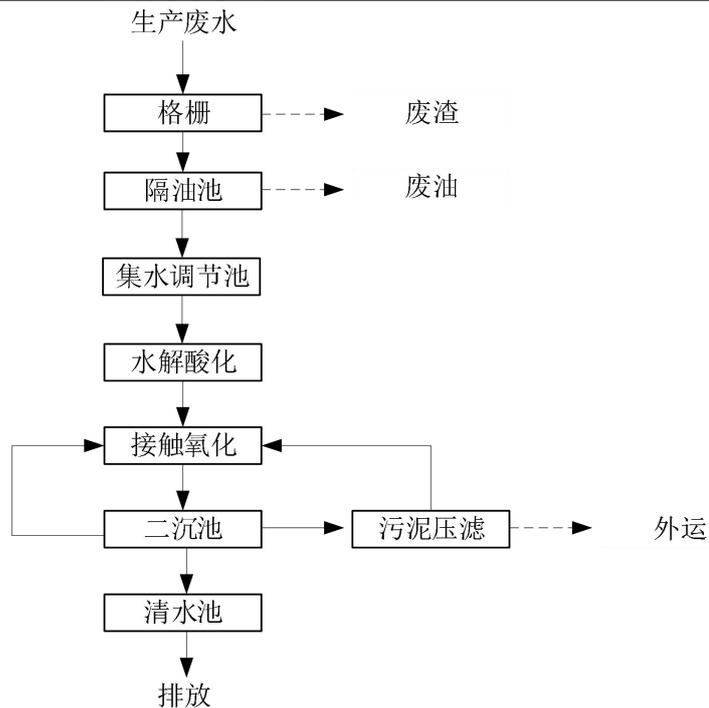


图 4-1 污水处理站工艺流程图

格栅：根据废水中含有大量悬浮物的特点，污水处理站设置格栅，主要作用是阻隔去除废水中较大颗粒悬浮物、漂浮物等物质，减轻后续构筑物的处理负荷。

隔油池：根据企业所排废水中含有动植物油类的特点，污水处理站设置格隔油池去除动植物油类。

调节池：隔油池的污水进入调节池，使污水能比较均匀进入后续处理单元，提高整个系统的抗冲击性能，减少处理单元的设计规模，调节水质水量，同时具有储存一定水量的功能。调节池内污水根据实际运行情况，污水停留时间约 4-8h。

水解酸化池：气浮机出水进入水解酸化池。水解（酸化）处理方法是厌氧处理的前期阶段。有学者研究发现根据产甲烷菌与水解产酸菌生长条件的不同，将厌氧处理控制在含有大量水解细菌、酸化菌的条件下，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。缺氧池内污水根据实际运行情况，污水停留时间约 1-2h。

接触氧化池：缺氧池的污水自流进入生物接触氧化池。好氧生物接触氧化池进行大量曝气，利用微生物降解水中的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  有机质，并吸除磷。

接触氧化池内污水根据实际运行情况，污水停留时间约 4-6h。

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法和生物滤池之间的生物膜法工艺，接触氧化池内设有填料，部分微生物以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是以絮状悬浮生长于水中，因此它兼有活性污泥法和生物滤池的特点。

二沉池：通过添加 PAC，使水或液体中悬浮微粒集聚变大，或形成絮团，从而加快粒子的聚沉，达到固-液分离的目的。二沉池内污水根据实际运行情况，污水停留时间约 1-4h。

沉淀过滤池是为去除经氧化后水中脱落的微生物尸体而设置的，终沉池设计表面负荷为：1.0-2.0m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h。终沉池设计采用中间进水，中心桶底部设置挡水锥，尽量减少对下沉悬浮物及池底污泥的干扰；上部集水设置可调节液位的齿形集水槽，以充分保证集水均匀；沉淀池集泥斗倾角为 45 度以上，保证污泥顺利沉入池底。通过一系列的周详设计，极大地提高沉淀池的沉淀效果及处理效率。并使沉淀池抗冲击能力得到很大的增强。

剩余污泥提升至污泥池储存，使用板框压滤机进行压滤，压滤后泥饼送往有资质单位处理处置。该工序会产生污泥。经收集后，暂存于一般固废暂存间，由一般固废处置单位定期清运处理。

清水池：沉淀池出水进入清水池。根据企业提供的污水处理设施处理设计方案可知，本项目 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、粪大肠菌群数、LAS 去除效率分别为 70%、60%、60%、60%、60%、60%、80%、90%、50%，本项目生产废水经污水处理设施处理后水质情况见下表。

表 4-22 废水污染物排放情况一览表 单位：mg/L

水质指标	pH (无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油类	粪大肠菌群数 (个/L)	LAS
生产废水进水水质 (mg/L)	6~8.5	1290.0	674.5	486.4	16.3	22.4	17.3	28.1	217.5	6.0
去除效率	/	70	60	60	60	60	60	60	60	50
生产废水出水水质 (mg/L)	6~9	387.0	269.8	194.6	6.5	9.0	6.9	11.2	87.0	3.0

预测本项目厂区总排口污水排放情况见下表。

表 4-23 废水污染物排放情况一览表 单位: mg/L

项目		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH (无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物 油类	粪大肠 菌群数 (个/L)	LAS
生活 污水	排放浓度 (mg/L)	270	6~9	350	200	250	30	40	2	/	/	/
	排放量 (t/a)		-	0.095	0.054	0.068	0.008	0.011	0.0005	/	/	/
生产 废水	排放浓度 (mg/L)	331	6~9	387.0	269.8	194.6	6.5	9.0	6.9	11.2	87.0	3.0
	排放量 (t/a)		-	1.281	0.893	0.644	0.022	0.030	0.023	0.037	0.288	0.010
综合 废水	排放浓度 (mg/L)	601	6~9	228.9	157.6	118.5	4.9	6.8	3.9	6.2	47.9	1.7
	排放量 (t/a)		-	1.376	0.947	0.712	0.030	0.041	0.023	0.037	0.288	0.010

## 2.2 废水达标论证

本项目废水排放情况见下表。

表 4-24 废水污染物排放情况一览表 单位: mg/L

废水 类型	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨 氮	总 氮	总 磷	动植 物油 类	粪大肠 菌群数 (个/L)	LAS
生活 污水	270	6~9	350	200	250	30	40	2	/	/	/
生产 废水	331	—	387.0	269.8	194.6	6.5	9.0	6.9	11.2	87.0	3.0
综合 废水	601	6~9	228.9	157.6	118.5	4.9	6.8	3.9	6.2	47.9	1.7
排放 标准	—	6~9	500	300	400	45	70	8	100	10000	20
达标 情况	—	达标	达标	达标	达标	达 标	达 标	达标	达标	达标	达标

由上表可知, 本项目外排废水水质能够满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准限值。

## 2.3 废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施

本项目废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施情况见下表。

表 4-25 废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施情况一览表

废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放方式	排放口编号	排放口类型
				污染治理设施名称及工艺	是否为可行性技术			
生活污水、生产废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、粪大肠菌群数、LAS	津南双桥污水处理厂	间断排放，排放流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	间接排放	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

2.4 排放口基本情况

表 4-26 排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		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	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	E117°27'24.295"	N38°58'24.188"	0.0601	集中式工业污水处理厂	间歇排放	昼间排放	津南双桥污水处理厂	pH	6-9
									COD <sub>Cr</sub>	30
									BOD <sub>5</sub>	6
									SS	5
									总氮	10
									氨氮	1.5 (3.0) *
									总磷	0.3
									动植物油类	1.0
									粪大肠菌群数 (个/L)	1000
LAS	0.3									

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

2.5 排放标准

本项目废水污染物排放执行标准见下表。

表 4-27 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	排放标准
1	DW001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、粪大肠菌群数、LAS	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级

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）及本项目的污染物排放特点，具体监测计划见下表。

表 4-28 废水监测计划表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	污水总排口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、粪大肠菌群数、LAS	1次/季度

### 2.7 依托集中污水处理厂的可行性

本项目生活污水经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终排入津南双桥污水处理厂进一步集中处理。

津南双桥污水处理厂隶属于天津市华水自来水建设有限公司，坐落于天津津南区，厂区具体位于天津市津南开发区（东区）宝源路 45 号，设计处理能力为日处理污水 1.50 万立方米。2011 年 5 月正式投入运行，日平均处理污水量为 0.98 万立方米。采用先进的污水处理设备，厂区主体工艺采用氧化沟处理工艺，经处理后的污水水质排放标准为 DB12599-2015 天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》A 标准。

本项目选址位于该收水范围内，本项目废水排放量为 1.5t/d，占污水处理站剩余日处理能力的 0.025%，污水处理站现状实际运行负荷远远小于 1.5 万 t/d，因此不会对该污水处理厂的运行造成冲击。本项目所排的污水水质简单，适合津南双桥污水处理厂污水处理工艺，预计不会对津南双桥污水处理厂正常运行造成影响，因此，本项目满足依托污水处理设施的环境可行性要求，地表水环境影响可接受。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台共享的该污水处理厂 2024 年 5 月出口水质监测结果，津南双桥污水处理厂出水水质详见下表。

表 4-29 津南双桥污水处理厂出水水质监测结果一览表

污染物	出水水质 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	执行标准
	2024.5		
pH (无量纲)	7.635	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (DB12/599-2015)中 A 标准
COD <sub>Cr</sub>	27.574	30	
BOD <sub>5</sub>	1.9	6	
SS	<5	5	
总氮	5.734	10	
氨氮	0.155	1.5 (3.0) *	
总磷	0.116	0.3	
动植物油类	0.22	1.0	
粪大肠菌群数 (个/L)	20	1000	

LAS	0.126	0.3	
-----	-------	-----	--

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

由上表可知，天津双桥污水处理厂的出水污染物排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准，达标排放。综上所述，本项目废水排放对地表水环境不会产生明显的不良影响，地表水环境影响可接受。

### 3、噪声

#### 3.1 噪声源基本情况

本项目噪声源设备主要为生产设备、废气处理风机、污水处理站运行过程中产生的噪声，噪声值为 75-85dB（A），生产设备均位于生产车间内，风机、污水处理站位于生产车间外，生产设备通过车间隔声，距离衰减等措施减缓噪声影响，风机设置采取选用低噪声设备、基础减振、隔声间，污水处理站设置采取选用低噪声设备、基础减振等措施减缓噪声影响。

表 4-30 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段	采取措施后噪声源强 dB(A)
			X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m			
1	P1 排气筒风机	—	-29.3	-20.3	1.2	85	1.0	选用低噪声设备、基础减振、隔声间	8h/d	70
2	P3 排气筒风机	—	-1.9	-14.5	1.2	85	1.0		8h/d	70
3	污水处理站	—	-23.9	8.9	1.2	80	1.0	选用低噪声设备、基础减振	8h/d	75

注：表中坐标以厂界中心（E117.451675°，N38.971649°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 4-31 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强		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/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声/dB(A)
		声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z	东	南				
生产厂房	和面机 1	75	1	基础减振，墙体隔声	-29	-3.4	1.2	东	39	59	8h/d	15	44
								南	15	59			44
								西	3	61			46
								北	9	59			44
	和面机 2	75	1		-28.6	-7.7	1.2	东	39	59	8h/d	15	44
								南	11	59			44
								西	3	61			46
打蛋	75	1	-23	-2.3	1.2	东	35	59	8h/d	15	44		

机	搅拌机	80	1	-22.9	-6.7	1.2	南	15	59	8h/d	15	44
							西	7	60			45
							北	9	59			44
							东	36	64			49
							南	11	64			49
							西	6	65			50
							北	13	64			49

注：表中坐标以厂界中心（E117.451675°，N38.971649°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

### 3.2 厂界达标分析

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），厂界为“由法律文书（如土地使用证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界”。根据房产证，本次评价以天津景禾食品有限公司边界作为本项目厂界进行噪声影响预测分析评价。本次评价对东侧、南侧、西侧、北侧厂界噪声进行预测。

根据建设项目声源的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选择工业噪声预测计算模型进行预测：

（1）室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级（ $L_{p1}$ ）计算公式：

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

式中： $L_w$ —点声源声功率级，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， $R=Sa/(1-\alpha)$ ， $S$ 为房间内表面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

（2）室外的倍频带声压级（ $L_{p2}$ ）计算公式：

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

式中： $TL$ —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

(3) 点声源距离衰减计算公式:

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

式中:  $L_P(r)$ ——预测点处声压级, dB(A);

$L_P(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处声压级, dB(A);

$r$ ——预测点距声源的距离;

$r_0$ ——参考位置距声源的距离;

(4) 工业企业噪声计算公式:

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{cqq}$ ) 为:

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

式中:  $L_{cqq}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

$t_i$ —在 T 时间内  $i$  声源工作时间,

s; M—等效室外声源个数;

$t_j$ —在 T 时间内  $j$  声源工作时间, s。

计算结果如下所示:

表 4-32 厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

声源名称	点声源室外声压级				距厂界距离/m				厂界叠加贡献值			
	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧
和面机 1	44	44	46	44	42	18	3	12	45	63	64	60
和面机 2	44	44	46	44	42	14	3	16				
打蛋机	44	44	45	44	38	18	7	12				
搅拌机	49	49	50	49	39	14	6	16				
P1 排气筒风机	70	70	70	70	48	3	3	30				
P3 排气筒风机	70	70	70	70	21	3	31	30				
污水处理站	75	75	75	75	38	31	13	3				

本项目夜间不生产, 由预测结果可知, 项目厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类昼间标准限值要求, 预计对周

边环境影响较小。

### 3.3 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本评价建议项目运行期厂界噪声监测计划如下表所示。

表 4-33 噪声监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
东侧、南侧、北侧 厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

注：西侧为共用厂界，不具备监测条件。

## 4、固体废物

### 4.1 固体废物产生情况

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、生活垃圾。一般工业固体废物为一般工业固体废物为废包装材料、厨余垃圾、不合格产品、废油脂、污泥、废离子交换树脂、废布袋、除尘灰。

#### (1) 一般工业固体废物

##### ①废包装材料

本项目在原辅材料拆包过程中会产生废包装材料，根据企业生产经验，预计产生量约 1t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），该项目产生的废包装材料为废复合包装，属于废弃资源，类别代码为“143-002-07”，经收集后，暂存于一般固废暂存间，交由物资回收部门处理。

##### ②厨余垃圾

项目食材加工时产生食材边角料等餐厨垃圾，根据企业生产经验，预计产生量约 1.5t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），该项目产生的食材边角料，属于食品、饮料等行业产生的一般固体废物，类别代码为“143-002-39”，经收集后，暂存于一般固废暂存间，由有资质的厨余垃圾清运单位定期清运处理。

##### ③不合格产品

本项目检验过程中会产生不合格产品，根据企业生产经验，预计产生量约 3t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），该项目产生的不合格产

品，属于食品、饮料等行业产生的一般固体废物，类别代码为“143-002-39”，经收集后，暂存于一般固废暂存间，由有资质的厨余垃圾清运单位定期清运处理。

#### ④废油脂

本项目油烟净化器定期清理，隔油池及输水管道每月清理一次，均会产生废油脂（含油残渣），废油脂产生量为 0.043t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），该项目产生的废油脂为其他食品加工废物，属于食品、饮料等行业产生的一般固体废物，类别代码为“143-002-39”，经收集后，暂存于一般固废暂存间，由有资质的厨余垃圾清运单位定期清运处理。

#### ⑤污泥

本项目进入污水处理站的废水量为 331m<sup>3</sup>/a，污水处理站污泥产生量慢慢会积累增加，根据经验系数，污泥产生量约为处理量的 0.04%，产生量约为 0.13t/a（含水率 98%）。污泥使用板框压滤机进行压滤，压滤后的污泥含水率为 80%，重量为 0.104t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），该项目产生的污泥为无机废水污泥，属于非特定行业生产过程中产生的一般固体废物，类别代码为“143-002-61”，经收集后，暂存于一般固废暂存间，由一般固废处置单位定期清运处理。

#### ⑥废离子交换树脂

本项目蒸汽发生器纯水制备过程中会产生废离子交换树脂，产生量约 0.01t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的其他废物，废物代码为“143-002-99”，暂存于一般固废暂存间，由厂家回收。

#### ⑦废布袋

本项目袋式除尘器中布袋定期更换会产生废布袋，废布袋为一般工业固体废物，产生量约为 0.1t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），代码：143-009-99，收集后暂存于一般工业固体废物暂存间，交由物资回收部门处理。

#### ⑧除尘灰

本项目袋式除尘器收集的除尘灰定期清理，会产生除尘灰，除尘灰为一般工业固体废物，根据粉尘产生量、收集效率、处理效率计算可得，除尘灰产生量约为 0.099t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），代码：143-009-66，集中收集后，分类袋装，暂存于一般工业固体废物暂存间，由一般固废处置单位定期清运处理。

#### (2) 生活垃圾

本项目劳动定员 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年工作 250 天，则生活垃圾产生量为 3.75t/a，分类收集后由城管委收集处理。

综上，本项目固体废物产生、处置情况如下表所示：

表4-34 本项目固体废物产生及处置情况一览表

编号	名称	废物属性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置措施
1	废包装材料	一般工业固体废物	07	143-002-07	1	交由物资回收部门处理
2	厨余垃圾	一般工业固体废物	39	143-002-39	1.5	由有资质的厨余垃圾清运单位定期清运处理
3	不合格产品	一般工业固体废物	39	143-002-39	3	
4	废油脂	一般工业固体废物	39	143-002-39	0.043	
5	污泥	一般工业固体废物	61	143-002-61	0.104	由一般固废处置单位定期清运处理
6	废离子交换树脂	一般工业固体废物	09	143-002-09	0.01	由厂家回收
7	废布袋	一般工业固体废物	99	143-009-99	0.1	交由物资回收部门处理
8	除尘灰	一般工业固体废物	66	143-009-66	0.099	由一般固废处置单位定期清运处理
9	生活垃圾	生活垃圾	——	——	3.75	城管委部门清运

## 4.2 固体废物环境管理

### 4.2.1 一般固体废物

本项目一般固体废物暂存间位于生产车间西侧（具体位置见附图），占地面积为 20m<sup>2</sup>，一般固体废物环境管理应遵循以下要求：

- ①一般固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。
- ②贮存、处置场的使用单位应建立档案制度，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。

③应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）》规定进行检查和维护》等文件要求对一般固废暂存区域采取防风防雨等措施，并设置规范化标志牌。

④企业应根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求，建立一般工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。一般工业固体废物管理台账实施分级管理，产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。

#### 4.2.2 生活垃圾

本项目产生的生活垃圾应按照《天津市生活垃圾管理条例》（天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议于2020年7月29日通过，自2020年12月1日起施行）中的有关规定，进行收集、管理、运输及处置：

（1）应当使用经市环境保护行政主管部门认证登记，并符合市容环境行政主管部门规定的规格、厚度、颜色等要求的可降解专用垃圾袋盛装、收集生活垃圾，并由城市管理部门处置；

（2）生活垃圾袋应当扎紧袋口，不能混入危险废物、工业固体废物、建筑垃圾和液体垃圾，在指定时间存放到指定地点；

（3）不能使用破损袋盛装生活垃圾。对有可能造成垃圾袋破损的物品应单独存放；

（4）产生生活废弃物的单位和个人应当按照市容环境行政管理部门规定的时间、地点和方式投放生活废弃物，不得随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物；

（5）产生生活废弃物的单位应当向所在地的区、县市容环境行政管理部门如实申报废弃物的种类、数量和存放地点等事项。区、县市容环境行政管理部门应对申的事项进行核准。

### 5.地下水、土壤环境影响分析

#### 5.1 地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径

本项目生产设施均位于生产车间内部，无地下生产设施。本项目新建污水处

理设施为地上一体化设备，各构筑物均为地上架空设置，池体均为碳钢防腐池体，污水输送管线均位于地上架空设置，无地下输送管线。企业生产车间地面已做硬化、防腐防渗处理，满足防渗系数要求。污水处理设施及污水输送管线发生泄漏后易于发现，及时采取措施进行处理，不会形成垂直入渗，无土壤和地下水污染途径。

本项目废气污染物主要为颗粒物、油烟、异味，排放量较小，且企业周围用地均为工业用地，厂区地面已经进行硬化处理，废气污染物通过大气沉降不会造成土壤污染，不存在土壤和地下水污染途径。

综上所述，本项目不存在污染土壤、地下水污染途径。

## 5.2 污染防控措施

①车间地面已进行防腐防渗处理，液体物料包装桶底部设置铁托盘，并制定容器意外倾倒、泄漏的应急处理措施，避免意外事故发生，做到发生事故及时处理。污水处理设施池体均为地上架空结构池体，池体材料均为防水材料。

②其它一般固废暂存间防渗技术要求按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。

企业通过采取以上防控措施，可以防止对土壤和地下水造成污染。

## 6、环境风险

### 6.1 风险物质识别

根据《建设项目环境风险技术评价导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质为天然气、次氯酸钠等，天然气主要存在于天然气管道内，次氯酸钠主要储存在原料库。

表4-35 本项目风险物质基本情况

序号	名称	性状	包装规格	最大储存量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t
1	次氯酸钠	液态	5kg/桶	0.005	2500
2	天然气	气态	/	0.00233	10

注：根据建设单位提供资料，厂区内使用天然气管道长度约为 152m，管道直径在 80mm 左右，则厂区内天然气的最大在线量为  $m = \pi R^2 l \rho(\text{天然气}) = 3.14 \times (0.08\text{m})^2 \times 152\text{m} \times 0.762\text{kg/m}^3 = 2.33\text{kg}$  (0.00233t)。

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 的确定见下表。

表4-36 建设项目Q值确定表

序号	名称	最大储存量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	Q 值
1	次氯酸钠	0.005	2500	0.000002
2	天然气	0.00233	10	0.000233
项目 Q 值				0.000235

根据上表统计结果可知，项目  $Q < 1$ ，本项目无需开展环境风险专项评价。

## 6.2 环境风险识别

本项目的环境风险识别情况见下表。

表 4-37 本项目环境风险识别及环境影响途径

序号	风险单元	风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	燃气管道	天然气	泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物的排放等	①可燃物质遇明火发生火灾，产生有毒有害气体扩散至大气环境，对周围大气环境和人群造成一定影响；②发生火灾，已经蔓延，需要使用消防栓灭火的情况下，会产生大量消防废水，可能会通过雨水管网排入附近地表水体，对地表水造成一定影响。	大气、地表水
2	原料库、生产车间	原辅材料	泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物的排放等	危遇明火发生火灾，产生 CO、CO <sub>2</sub> 及消防废水，对大气环境及地表水环境造成影响。在室外运输突发泄漏、火灾事故时，将导致含有污染物的泄漏液或事故废水通过雨水管网直接排入地表水体，造成对地表水的污染。	大气、地表水
3	污水处理站	废水	处理设施发生故障，污染物超标排放	对下游污水处理厂产生一定冲击，对地表水产生不利影响	地表水

## 6.3 环境风险防范及应急措施

### 6.3.1 环境风险防范措施

#### (1) 天然气泄漏的防范措施

①天然气输送管道的设计、布置须符合《建筑设计防火规范》、《城镇燃气设计规范》等相关要求，必须与其它构筑物有足够的间隔距离。锅炉房、生产车间、燃气调压柜的设施、设备、照明装置等均应为防爆型。

②定时地对阀门进行检查，以确定各阀门没有泄漏。

③如果管路、阀门发生泄漏，在查明原因并消除缺陷之前应停止相关的作业，待隐患消除后恢复。

④在项目投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维

修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

#### (2) 污水处理站风险防范措施

①一体化污水处理设施地面设置防渗、防腐措施。安排员工定时巡查污水处理站，以便在污水处理站异常时第一时间发现并处理；

②污水处理站总排口设置截止阀，并设置应急桶暂存事故废水，防止超标废水和事故废水排入外环境。

#### (3) 次氯酸钠泄漏风险防范措施

本项目次氯酸钠储存量很小，次氯酸钠泄漏后能控制在污水处理站内，能及时收集处置，不会对地下水和土壤造成不利影响。为把次氯酸钠泄漏风险降到最低，建设单位应做到以下要求：

建设单位应选用优质防渗污水管材料，加强日常运行排水量的监控，出现流量异常应对污水管道进行检查；定期对管道、容器进行保养和更换。

### 6.3.2 环境风险应急措施

(1) 发生燃气泄漏事故，应急人员携带便携式可燃气体报警仪检测天然气浓度，确定泄漏点，用最快的办法切断管段上、下游的截断阀，放空破裂管段天然气，同时组织人力对天然气扩散危险区进行警戒，严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免发生着火爆炸和蔓延扩大，立即将事故简要报告上级主管领导、生产指挥系统，通知当地公安、消防部门加强防范措施，组织抢修队伍迅速奔赴现场，在现场领导小组的统一组织指挥下，按照制定的抢修方案和安全技术措施，周密组织，分工负责，在确保安全的前提下进行抢修。如室内天然气泄漏，本项目在锅炉房室内安装了天然气泄漏报警器，报警器与监控系统连锁，立即关闭室内供气阀，通风换气，防止燃气聚集引起爆炸。在调压柜安装了可燃气体报警仪，一旦检测到泄漏超标，会立即连锁关闭供气阀，并将信号传至锅炉操作室报警平台，发出报警，值班人员会立即赶赴现场处置。

(2) 一旦发生天然气泄漏着火，应找到泄漏源，确保不会出现超温超压情况下关闭上游阀门，不间断冷却着火部位。火灾爆炸事故，利用设置的火灾自动报

警系统及电话向消防部门报警，同时利用设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火，控制室迅速切断泄漏管道两端的截止阀，停止天然气输入、输出工作。锅炉房空气 CO 的最高允许浓度为  $30\text{mg}/\text{m}^3$  时，超标时必须带防毒面具，紧急事态抢救或逃生时建议佩戴正压自给式呼吸器，火势不能控制时，人员应迅速撤离到火焰热辐射伤害范围以外；大量天然气外泄可能形成蒸气云爆炸时，应立即撤离到安全距离以外的区域，并严格控制火源。消防废物集中收集，若涉及泡沫灭火剂泄漏废物等，需作为危险废物交有资质单位处置。

(3) 厂区内设置有生产污水处理站，若污水处理设备发生故障、运行不稳定或出现不可抗拒的外部原因，如停电，突发性自然灾害等情况将导致污水未处理外排时，超标污水可能造成地下水和地表水体污染。污水处理站总排口设置截止阀，并设置应急桶暂存事故废水，防止超标废水和事故废水排入外环境。本项目污水处理站发生故障后，应立即关闭污水处理站提升泵，防止废水排入外环境污染地表水及地下水。项目环保设备出现故障后应立即采取措施进行维修，确保设备及时回复正常运转。

(4) 生产区域及仓储区设置必要消防设备，发生小面积火灾情况，采用灭火器、消防沙灭火，不会产生废水；大面积火灾需使用消防水灭火时，存在泄漏液体及消防废液可能进入雨水管网的可能。本项目风险物质的暂存量较小，发生火灾产生的消防废水中风险物质含量很低，故对地表水环境影响较小。由于项目发生泄漏量较小，火灾事故发生时，可能会影响近距离人群，本项目距离敏感点较远，故火灾事故不会对敏感点造成影响。

(5) 使用灭火器等处置的初期火灾，灭火结束后将消防废物（废干粉、废泡沫等）及时收集，做危险废物处置；若启用消防栓等消防设施进行蔓延火灾的先期处置，可用消防沙袋迅速封堵厂区雨水排放口和污水排放口，防止消防废水经雨水口排放，将灭火产生的消防废水拦截，收容到应急桶中，待灭火工作结束后，委托有资质单位对应急事故容器中的消防废水进行检测，检测后满足排放要求的排入市政污水管网，不满足排放要求时按照危险废物进行处置。

(6) 若发生严重火灾，专业消防救助时可能产生大量的消防废水，建设单位

应启动应急响应，并报告津南区生态环境局；消防废水因消防应急需要必须外排的，建议监测雨水排放口外排废水中的 COD<sub>Cr</sub>、石油类等；评估污染强度，如有必要，可建议进一步监测受污染的地表水相关断面。

#### 6.4 环境风险应急预案

根据《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备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求，建设单位应编制突发环境事件应急预案，并及时向当地生态环境主管部门备案。

#### 6.5 分析结论

项目运营过程中存在着一定的环境风险，但只要加强管理，建立健全相应的风险防范管理、应急措施，并在设计、施工、管理及运行中认真落实环境风险评价中提出的措施和相关环保规定，制订相应的事故应急预案，可将项目事故发生的环境风险降至最低，环境风险可防控。综上，本项目环境风险防范措施具有可行性，在落实上述措施后，环境风险可防控。

### 7、环保设施投资

本项目总投资 200 万元，环保投资约 40 万元，占总投资的 20%，环保投资明细见下表。

表 4-38 环保投资明细

序号	类别	项目	投资额（万元）
1	废气治理措施	集气管道、集气罩	3
		排气筒	2
		布袋除尘器	5
		静电式油雾净化器	4
2	废水治理设施	“格栅+隔油池+集水调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池+清水池”污水处理设施	20
3	噪声防治措施	低噪声设备、基础减振、建筑隔声、隔声间等措施	2.5
4	固废处置措施	一般工业固废暂存、处理	2
5	排污口规范化	废气、废水、噪声、固废排污口规范化	0.5
6	环境风险防范措施	风险防范措施、风险应急物资	1
合计			40

## 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		P1 排气筒	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒 P1	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		P2 排气筒	颗粒物	低氮燃烧器+15m 高排气筒 P2	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)
			SO <sub>2</sub>		
			NO <sub>x</sub>		
			CO		
		P3 排气筒	油烟	集气罩+静电式油雾净化器+排气筒 P3 屋顶排放	《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		厂界	颗粒物	车间内未被收集的废气通过车间换风无组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
					/
			油烟		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
氨					
硫化氢					
臭气浓度					
地表水环境	污水总排口 DW001	pH	生产废水排入污水处理站处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入津南双桥污水处理厂	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)	
		COD <sub>Cr</sub>			
		BOD <sub>5</sub>			
		SS			
		氨氮			
		总氮			
		总磷			
		动植物油类			
		粪大肠菌群数			
LAS					
声环境		生产设备、环保设备	等效连续 A 声级	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声、隔声间等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
电磁辐射		/	/	/	/

<p>固体废物</p>	<p>固体废物</p>	<p>本项目固体废物包括一般固体废物和生活垃圾。一般工业固体废物为废包装材料、厨余垃圾、不合格产品、废油脂、污泥、废离子交换树脂、废布袋、除尘灰，废包装材料、废布袋交由物资回收部门处理，厨余垃圾、不合格产品、废油脂由有资质的厨余垃圾清运单位定期清运处理，污泥、除尘灰由一般固废处置单位定期清运处理，废离子交换树脂由厂家回收，生活垃圾定期交由城管委处置。各类固废均有合理处置措施，不会对环境造成不利影响。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>本项目在严格执行防渗措施，并严格执行原辅材料日常巡视的前提下，较难发生由于原材料泄漏造成垂直入渗污染土壤和地下水的现象；本项目污水处理设施为地上设施，地面已做好硬化、防腐防渗处理，发生泄漏造成土壤、地下水环境污染的可能性较小，因此确定建设项目对地下水、土壤环境的影响可接受。</p>	
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>	
<p>环境风险防范措施</p>	<p>(1) 天然气泄漏的防范措施</p> <p>①天然气输送管道的设计、布置须符合《建筑设计防火规范》、《城镇燃气设计规范》等相关要求，必须与其它构筑物有足够的间隔距离。锅炉房、生产车间、燃气调压柜的设施、设备、照明装置等均应为防爆型。</p> <p>②定时地对阀门进行检查，以确定各阀门没有泄漏。</p> <p>③如果管路、阀门发生泄漏，在查明原因并消除缺陷之前应停止相关的作业，待隐患消除后恢复。</p> <p>④在项目投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。</p> <p>(2) 污水处理站风险防范措施</p> <p>①一体化污水处理设施地面设置防渗、防腐措施。安排员工定时巡查污水处理站，以便在污水处理站异常时第一时间发现并处理；</p> <p>②污水处理站排放口设置截止阀，并设置应急桶暂存事故废水，防止超标废水和事故废水排入外环境。</p> <p>(3) 次氯酸钠泄漏风险防范措施</p>	

	<p>本项目次氯酸钠储存量很小，次氯酸钠泄漏后能控制在污水处理站内，能及时收集处置，不会对地下水和土壤造成不利影响。为把次氯酸钠泄漏风险降到最低，建设单位应做到以下要求：</p> <p>建设单位应选用优质防渗污水管材料，加强日常运行排水量的监控，出现流量异常应对污水管道进行检查；定期对管道、容器进行保养和更换。</p>
其他环境管理要求	<p><b>1、排污口规范化要求</b></p> <p>按照天津市环保局津环保监测[2007]57号《关于发布&lt;天津市污染源排放口规范化技术要求&gt;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，本项目排污口规范化工作主要包括以下方面：</p> <p>(1) 废气排放口</p> <p>本项目新建2根15m高排气筒P1、P2，新建1根6m排气筒P3，应满足如下要求：</p> <p>①本项目排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。</p> <p>②采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测。排气筒应设置便于采样、监测的采样口和必要的采样监测平台。</p> <p>③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。</p> <p>(2) 废水排放口</p> <p>生产废水排入污水处理站处理后，与经化粪池沉淀后的生活污水经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入津南双桥污水处理厂。本项目厂区污水排口为独立排口，龙宝食品（天津）有限公司为污水排口责任主体，应按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点，并负责管理、维护，按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1~2-1995）的规定，在排污口设立标志牌。</p> <p>(3) 固体废物</p> <p>本项目固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防渗漏等防止污染</p>

环境的措施。

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。

排放口立标要求：一般工业固体废物暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）执行及《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的规定。

## 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、排污许可管理要求衔接

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号）、环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）和天津市环保局《关于环评文件落实与排

污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号），本项目行业类别属于名录“九、食品制造业14”中的“方便食品制造143，其他食品制造149”中的“速冻食品制造1432，其他方便食品制造1439，以上均不含手工制作、单纯混合或者分装的”；属于简化管理。

新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表，现有排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内申请取得排污许可证或者填报排污登记表。本项目为新建项目，本项目在通过环境影响评价审批后，需在启动生产设施或在实际排污行为之前申请排污许可证。

## 六、结论

本项目建设内容符合国家产业政策要求。建设用地为工业用地，规划选址可行。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，环境风险可防控。在合理采纳和落实本评价提出的各项环保要求的基础上，本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

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	NO <sub>x</sub>	/	/	/	0.033t/a	0	0.033t/a	+0.033t/a
废水	COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	0.138t/a	0	0.138t/a	+0.138t/a
	氨氮	/	/	/	0.003t/a	0	0.003t/a	+0.003t/a
	总氮	/	/	/	0.004t/a	0	0.004t/a	+0.004t/a
	总磷	/	/	/	0.0023t/a	0	0.0023t/a	+0.0023t/a
一般工业 固体废物	废包装材料	/	/	/	1t/a	0	1t/a	+1t/a
	厨余垃圾	/	/	/	1.5t/a	0	1.5t/a	+1.5t/a
	不合格产品	/	/	/	3t/a	0	3t/a	+3t/a
	废油脂	/	/	/	0.043t/a	0	0.043t/a	+0.043t/a
	污泥、废渣	/	/	/	0.104t/a	0	0.104t/a	+0.104t/a
	废离子交换树脂	/	/	/	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	废布袋	/	/	/	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	除尘灰	/	/	/	0.099t/a	0	0.099t/a	+0.099t/a
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①