

山东禹王生态食业有限公司年产 2 万
吨植物蛋白肉系列食品项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：山东禹王健康食品有限公司

编制单位：山东禹王健康食品有限公司

二零二四年三月

建设单位法人代表: 徐振江 (签字)

编制单位法人代表: 徐振江 (签字)

项目 负责人 :

填 表 人 :

建设单位: 山东禹王健康食品有限公司

编制单位: 山东禹王健康食品有限公司

电话: 18260349229

电话: 18260349229

传真: ——

传真: ——

邮编: 251200

邮编: 251200

地址: 山东省德州市禹城市德州高新技术产业
开发区富华街山东禹王生态
食业有限公司对过路南 (佳利丰塑
编北部)

地址: 山东省德州市禹城市德州高新技术产
业开发区富华街山东禹王生态食业有
限公司对过路南 (佳利丰塑编北部)

前 言

“山东禹王生态食业有限公司年产 2 万吨植物蛋白肉系列食品项目”为山东禹王生态食业有限公司新建项目，由山东禹王生态食业有限公司转让给山东禹王健康食品有限公司，由山东禹王健康食品有限公司进行排污许可证填报和申领工作，以及后续的建设项目自主验收和生产经营活动。“山东禹王生态食业有限公司年产 2 万吨植物蛋白肉系列食品项目”位于山东省德州市禹城市德州高新技术产业开发区富华街山东禹王生态食业有限公司对过路南（佳利丰塑编北部），公司设计投资 17500 万元，环保投资 30 万元，实际总投资 17500 万元，环保投资 30 万元，占地面积 21172 平方米。新建生产车间、研发楼等主体工程，购置投料机、提升机、电烘箱、蒸煮炉等生产设备，并配备油烟净化器、集气罩、排气筒等环保设施。达产后，具备年产 8000 吨拉丝蛋白、年产 10800 吨植物蛋白肉块、年产 3600 吨素牛肉干/粒、年产 5400 吨手撕牛肉的生产能力。

山东禹王生态食业有限公司于 2022 年 11 月委托德州天洁环境影响评价有限公司完成环境影响报告表的编制，并于 2023 年 2 月 7 日获得禹城市行政审批服务局《山东禹王生态食业有限公司年产 2 万吨植物蛋白肉系列食品项目环境影响报告表审批意见》（禹审批[2023]11 号）。配套建设的环境保护设施于 2023 年 11 月 05 日竣工，山东禹王健康食品有限公司于 2023 年 11 月 07 日进行排污登记，登记编号：91371482MA3TJYWM9U001W。环保设施调试起止时间为 2023 年 11 月 10 日~2024 年 1 月 30 日。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关要求，需对该项目进行环境保护验收监测。

山东禹王健康食品有限公司于 2023 年 11 月对项目进行了自查，编制了验收监测实施方案，并委托山东天智环境监测有限公司进行检测工作，山东天智环境监测有限公司于 2024 年 1 月 16 日~2024 年 1 月 18 日进行了现场监测并出具检测报告（编号：山东天智检字（2024）第 01093 号）。根据监测和检查的结果编制了本验收监测报告。

本次验收内容主要为：检查项目实际建设内容、对项目环境保护设施建设情况进行检查、对环境保护设施调试效果进行现场监测。

目 录

一、验收项目概况及验收监测依据.....	1
二、工程建设情况.....	3
三、环境保护设施.....	20
四、环评结论及审批部门审批决定.....	29
五、验收监测质量保证及质量控制.....	31
六、验收监测内容.....	33
七、验收监测结果.....	35
八、验收监测结论.....	42
九、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表.....	44
附图	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 项目平面布置图	
附图 3 项目周边情况示意图	
附件	
附件 1 环评结论	
附件 2 环评批复	
附件 3 验收监测期间生产负荷	
附件 4 排污登记回执	
附件 5 转让协议	
附件 6 检测报告	

一、验收项目概况及验收监测依据

建设项目名称	山东禹王生态食业有限公司年产 2 万吨植物蛋白肉系列食品项目			
建设单位名称	山东禹王健康食品有限公司			
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建			
建设地点	山东省德州市禹城市德州高新技术产业开发区富华街山东禹王健康食品有限公司厂区内部			
主要产品名称	拉丝蛋白、植物蛋白肉块、素牛肉干/粒、手撕素肉			
设计生产能力	年产拉丝蛋白 8000t、植物蛋白肉块 10800t、素牛肉干/粒 3600t、手撕素肉 5400t			
实际生产能力	年产拉丝蛋白 8000t、植物蛋白肉块 10800t、素牛肉干/粒 3600t、手撕素肉 5400t			
建设项目环评时间	2022 年 11 月	开工建设时间	--	
调试时间	2023 年 11 月 10 日 ~2024 年 1 月 30 日	现场验收监测时间	2024 年 1 月 16 日~ 2024 年 1 月 18 日	
环评报告表审批部门	禹城市行政审批服务局	环评报告表编制单位	德州天洁环境影响评价有限公司	
环保设施设计单位	--	环保设施施工单位	--	
投资概算	17500 万元	环保投资总概算	30 万元	0.2%
实际投资	17500 万元	实际环保投资	30 万元	0.2%

项目概况：

“山东禹王生态食业有限公司年产 2 万吨植物蛋白肉系列食品项目”为山东禹王生态食业有限公司新建项目，由山东禹王生态食业有限公司转让给山东禹王健康食品有限公司，由山东禹王健康食品有限公司进行排污许可证填报和申领工作，以及后续的建设项目自主验收和生产经营活动。“山东禹王生态食业有限公司年产 2 万吨植物蛋白肉系列食品项目”位于山东省德州市禹城市德州高新技术产业开发区富华街山东禹王生态食业有限公司对过路南（佳利丰塑编北部），公司设计投资 17500 万元，环保投资 30 万元，实际总投资 17500 万元，环保投资 30 万元，占地面积 21172 平方米。新建生产车间、研发楼等主体工程，购置投料机、提升机、电烘箱、蒸煮炉等生产设备，并配备油烟净化器、集气罩、排气筒等环保设施。达产后，具备年产 8000 吨拉丝蛋白、年产 10800 吨植物蛋白肉块、年产 3600 吨素牛肉干/粒、年产 5400 吨手撕牛肉的生产能力。

验收监测依据	<p>建设项目环境保护相关法律、法规、规章、标准</p> <p>《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；</p> <p>《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01）；</p> <p>《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；</p> <p>《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；</p> <p>《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；</p> <p>《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.07.01）；</p> <p>《建设项目环境保护管理条例》（2017.07.16 修订）；</p> <p>国环规环评[2017]4号《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（2017.11.20）；</p> <p>环境保护部令第39号《国家危险废物名录》（2021年版）；</p> <p>鲁环发[2013]4号《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（2013.01.18）；</p> <p>环发[2012]98号《环境保护部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012.08.07）；</p> <p>环办[2015]52号《环境保护部办公厅关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（2015.06.04）；</p> <p>环办环评[2018]6号《环境保护部办公厅关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（2018.01.29）；</p> <p>《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018.5.16）；</p> <p>环办环函[2020]688号关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知；</p> <p>德环函[2018]10号文《建设项目竣工环境保护验收实施方案》。</p> <p>建设项目环境影响报告表及审批部门审批决定</p> <p>《山东禹王生态食业有限公司年产2万吨植物蛋白肉系列食品项目环境影响报告表》（德州天洁环境影响评价有限公司，2022年11月）；</p> <p>《山东禹王生态食业有限公司年产2万吨植物蛋白肉系列食品项目环境影响报告表审批意见》（禹审批[2023]11号）（禹城市行政审批服务局，2023年2月7日）。</p>
--------	---

验收监测评价标准、标号、级别、限值	验收标准：				
	表 1 验收执行标准及限值				
	类别	污染因子	标准值		单位
			《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 中表 4 等级标准	禹城东郊城建污水处理有限公司进水水质标准	
	废水	BOD ₅	300	150	mg/L
		COD _{Cr}	500	300	mg/L
		氨氮	/	25	mg/L
		SS	400	250	mg/L
		动植物油	100	100	mg/L
		阴离子表面活性剂	20	/	mg/L
类别	执行标准	项目	单位	标准限值	
有组织 废气	《饮食业油烟排放标准》 (DB37/597-2006) (大型)	油烟	mg/m ³	1.0	
		臭气浓度	无量纲	70	
无组织 废气	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准	臭气浓度	无量纲	20	
		氨	mg/m ³	1.5	
		硫化氢	mg/m ³	0.06	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	Leq	dB (A)	昼间 60 夜间 50	
固废	一般固体废物执行固体废物污染环境防治法相关要求	—	—	—	

二、工程建设情况

1、地理位置及平面布置

该项目位于山东省德州市禹城市德州高新技术产业开发区富华街山东禹王生态食业有限公司对过路南（佳利丰塑编北部）。厂区北侧为富华街，街北为山东禹王生态食业有限公司老厂区，东侧为空地，南侧为山东佳利丰塑编有限公司，西侧为东四环路，路西为空地。中心位置，东经 116.683，北纬 36.934。具体位置详见附图 1。

厂区内建有 1 栋整体建筑，由西向东可分为 A、B、C 三个区域，其中 A 区、C 区为 2 层生产车间，B 区为 3 层研发楼。本项目生产集中于西侧生产车间（A 区），车间一层由北向南依次布设手撕素肉生产线、素牛肉干/粒生产线、植物蛋白肉块生产线，二层由北向南依次布设双螺杆拉丝蛋白生产线和单螺杆拉丝蛋白生产线，办公位于 B 区研发楼。项目平面布置详见附图 2。

2、防护距离

环评中该项目不需要设置大气环境防护距离与卫生防护距离，最近的敏感点为东南 220m 处的禹城棚改 EPC 项目。详见附图 3。

3、环境保护目标

项目周围无名胜古迹、自然保护区和风景游览区等环境敏感保护目标，主要环境保护目标为周围的村庄、居住区。周围主要环境敏感目标见下表。

表 2 项目周围环境敏感保护目标一览表

保护内容	保护目标名称	方位	距离 (m)	目标性质
环境空气	禹城棚改 EPC 项目	东南	220	居住区
	火盆李	南	320	居住区
声环境	该项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。			
地下水环境	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。			
生态环境	该项目用地范围内无生态环境保护目标。			

4、建设内容

本项目组成包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程及依托工程等。

主要建设内容见下表 3。

表 3 项目主要建设内容一览表

工程类别	项目名称	环评设计建设内容	实际建设内容	变动情况
主体工程	A 区	2 层，砖混结构，一层建筑面积 5040m ² ，布设植物蛋白肉块、素牛肉干/粒和手撕素肉生产线；二层建筑面积 3354.4m ² ，布设双螺杆拉丝蛋白和单螺杆拉丝蛋白生产线。	2 层，砖混结构，一层建筑面积 5040m ² ，布设植物蛋白肉块、素牛肉干/粒和手撕素肉生产线；二层建筑面积 3354.4m ² ，布设双螺杆拉丝蛋白和单螺杆拉丝蛋白生产线。	无变动
	B 区	三层，砖混结构，又名研发楼，总建筑面积为 4011.2m ² ，一楼主要布设办公室、会议室、展销厅、大厅、杂物间等，二楼主要布设实验室、杂物室、会议室和办公室等，三楼主要布设实验室、杂物室、会议室和办公室。	三层，砖混结构，又名研发楼，总建筑面积为 4011.2m ² ，一楼主要布设办公室、会议室、展销厅、大厅、杂物间等，二楼主要布设实验室、杂物室、会议室和办公室等，三楼主要布设实验室、杂物室、会议室和办公室。	无变动
辅助工程	办公室	位于研发楼。	位于研发楼。	无变动
公用工程	供水	取用地下水，利用老厂区内现有地下水井。	取用地下水，利用老厂区内现有地下水井。	无变动
	供电	二级负荷，德州高新技术产业开发区市政供电系统提供。	二级负荷，德州高新技术产业开发区市政供电系统提供。	无变动
	供热	项目蒸汽用量为 0.31 万 t/a，由山东禹王健康食品有限公司现有蒸汽锅炉及规划生物质锅炉提供；冬季办公采暖采用空调。	项目蒸汽用量为 0.31 万 t/a，由山东禹王健康食品有限公司现有蒸汽锅炉及规划生物质锅炉提供；冬季办公采暖采用空调。	无变动
	制冷	冷库采用高效半封闭压缩机，冷凝方式采用风冷式，制冷剂选用 R507，设计温度 -20℃。厂区不设置制冷剂存储室，需添加时由销售厂家运送并充料，即买即用。	冷库采用高效半封闭压缩机，冷凝方式采用风冷式，制冷剂选用 R507，设计温度 -20℃。厂区不设置制冷剂存储室，需添加时由销售厂家运送并充料，即买即用。	无变动
环保工程	废气治理	饮食油烟和油炸工序异味经油烟净化器处理后通过高于楼顶 1.5m 排气筒排放车间内加强通风，异味无组织排放。	饮食油烟和油炸工序异味、卤煮异味、炒卤制异味分别经 3 台油烟净化器处理后通过 1 根高于楼顶 1.5m 排气筒排放，车间内加强通风，未收集的异味无组织排放。	相对于环评时，增加了卤煮异味、炒卤制异味收集和油烟净化器处理

				措施。
	废水治理	项目生活和生产废水产生量为 38453m ³ /a，经老厂区污水处理站处理，污泥排放量 204t/a，剩余废水处理达标后排入禹城东郊城建污水处理有限公司处理，排放量为 38249m ³ /a。	项目生活和生产废水产生量为 38453m ³ /a，经老厂区污水处理站处理，污泥排放量 204t/a，剩余废水处理达标后排入禹城东郊城建污水处理有限公司处理，排放量为 38249m ³ /a。	无变动
	噪声治理	选用低噪声设备、车间内合理布局、加强设备维护、建筑物隔声。	选用低噪声设备、车间内合理布局、加强设备维护、建筑物隔声。	无变动
	固废治理	废包装物、废油渣、废植物油收集后外售，生活垃圾收集后由环卫部门定期清运，污泥外售给有机肥加工厂。项目各项固废均得到妥善处置。	废包装物、废油渣、废植物油收集后外售，生活垃圾收集后由环卫部门定期清运，污泥外售给有机肥加工厂。项目各项固废均得到妥善处置。	无变动
储运工程	原料库	位于车间内，建筑面积为 200m ² 。	位于车间内，建筑面积为 200m ² 。	无变动
	成品间	位于车间内，建筑面积为 210m ² 。	位于车间内，建筑面积为 210m ² 。	无变动
依托工程	<p>依托老厂区现有地下水井供水和老厂区污水处理站处理废水，共设置 7 条供水和废水管网，管网均采用 PE 材质和无缝钢管（钢 20），从老厂区南门向东 20 米处南墙开始向南顶管过富华街至新厂区北墙北侧，长度均为 150 米，可以满足该项目用水需求，同时，项目污水产生量为 128.2m³/d，老厂区污水处理站设计处理规模为 10500m³/d，根据企业 2022 年 1 月~2022 年 6 月的在线监测数据，废水最大排放量为 8197.1m³/d，有 2302.9m³ 余量，可接纳本项目废水。蒸汽依托老厂区锅炉提供，老厂区具备供应 330℃、1.27MPa 高焓值热力蒸汽的能力，能满足自身的用汽需求。</p>		<p>依托老厂区现有地下水井供水和老厂区污水处理站处理废水，共设置 7 条供水和废水管网，管网均采用 PE 材质和无缝钢管（钢 20），从老厂区南门向东 20 米处南墙开始向南顶管过富华街至新厂区北墙北侧，长度均为 150 米，可以满足该项目用水需求，同时，项目污水产生量为 128.2m³/d，老厂区污水处理站设计处理规模为 10500m³/d，根据企业 2022 年 1 月~2022 年 6 月的在线监测数据，废水最大排放量为 8197.1m³/d，有 2302.9m³ 余量，可接纳本项目废水。蒸汽依托老厂区锅炉提供，老厂区具备供应 330℃、1.27MPa 高焓值热力蒸汽的能力，能满足自身的用汽需求。</p>	无变动

本项目环评设计和实际配备的主要设备情况见表 4:

表 4 主要生产单元、生产工艺、生产设施及设施参数表

产品	主要生产单元	主要工艺	生产设施	单位	环评数量	验收数量	设施参数
双螺 杆拉 丝蛋 白	物料暂 存、转运	投料	无尘投料站	台	1	1	容积 300L
			真空上料机	台	2	4	产能 3000kg/h
			喂料机	台	3	0	/
			液体注料机	台	3	0	/
			暂存仓	台	0	12	1000L/1500L/2000L
			发送罐	台	0	2	500L
		称量	称重仓	台	1	0	/
			计量秤	台	0	2	容积 500L/200L
		物料暂存	缓冲料仓	台	1	2	容积 1000L/500L
		物料转运	蛟龙出仓机	台	4	7	功率 1.1KW
			提升机	台	3	0	/
			提升机	台	3	0	/
			袋滤器	台	0	1	容积 9m ²
		成型	混料	高效混合机	套	1	2
	挤压		双螺杆主机	台	3	2	产能 300kg/h
	切断		步进切断机	台	3	4	功率 3KW
	冷却		工业冷水机	台	0	1	功率 1.2KW
	压力		压力罐	台	0	2	1m ³
	干燥	烘干	五层电烘箱	台	3	2	容积 300~400kg
		冷却	冷却机	台	3	2	功率 0.75KW
		传送	提升机	台	0	6	功率 2.2KW
	包装	包装	包装机	台	3	1	功率 3KW
			金探仪	台	0	1	功率 1.0KW
	单螺 杆拉 丝蛋 白	物料暂 存、转运	投料	投料站	台	1	1
物料转运			提升机	台	1	1	产能 1000kg/h, 型号 Yyts-30
			提升机	台	1	1	产能 2000kg/h
			提升机	台	1	1	产能 1000kg/h, 型号 Yyts-25
物料暂存			自动下粉储面仓	台	1	1	产能 2000kg/h
			下料粉盆	台	1	1	产能 500kg/h
成型		混合	拌粉机	台	1	1	产能 300kg/h
			粉料混合机	台	1	1	产能 1500kg/h

			刮板机	台	1	1	产能 500kg/h, 型号 Yygb-15	
			刮板机	台	1	1	产能 500kg/h, 型号 Yygb-30	
			成型	植物肉成型机	台	2	2	产能 200kg/h
			切断	输送切断机	台	2	2	产能 100kg/h
干燥	烘干	烘房	台	2	2	产能 200kg/h		
植物蛋白肉块	预处理	清洗	提升机	台	4	5	功率 0.75KW	
			泡发线	台	0	1	1200#	
			清洗机	台	1	1	功率 8KW	
		脱水	脱水机	台	2	1	功率 5.5KW	
		卤煮	卤煮机	台	1	0	/	
		切丁	切丁机	台	1	1	产能 1000~1400kg/h	
	深加工	搅拌	真空拌馅机	台	1	1	产能 900kg/次	
		灌装	灌装抹盘线	台	1	0	/	
		蒸煮	蒸煮炉	台	1	2	产能 1t/炉	
	速冻、包装	速冻	切块机	台	1	1	切丁机产能 1620kg/h	
			速冻隧道	套	1	1	产能 1000kg/h	
		包装	拉伸膜真空包装机 480 型	台	1	0	/	
	储存	储存	冷冻库	套	0	1	负 18-35℃	
手撕素肉	预处理	加工	提升机	台	2	9	产能 1t/h	
		复水	浸泡机	台	1	2	产能 1t/h	
			淋水机	台	0	1	功率 1KW	
		脱水	甩干机	台	1	2	产能 1t/h	
	深加工	油炸	油炸线	台	1	1	产能 1t/h	
		脱油	脱油机	台	1	1	产能 150kg/次	
		卤制	输送网带	台	1	3	功率 0.18KW	
			自动接料提升机	台	2	3	产能 1t/h	
			蒸煮线	台	1	3	产能 1t/h	
		拌料	全自动炒锅	台	2	1	产能 0.2t/次	
			网带提升机	台	1	4	功率 1KW	
	真空拌料机		台	1	1	产能 0.2t/次		
	包装	包装	自动真空包装机 (小包装)	台	10	9	产能 0.08t/次	

			包装机（自立袋）	台	10	10	产能 0.1t/h			
			灭菌	杀菌锅	台	1	2	产能 0.5t/次		
				自动输送线	条	0	1	/		
				洗袋机	台	1	1	产能 1t/h		
				烘袋机	台	1	1	产能 1t/h		
				淋水机	台	0	1	/		
				封口机	台	0	1	/		
			封箱	检重机	台	1	0	/		
				金属探测机	台	1	0	/		
				产品输送带	台	1	0	/		
				封箱机	台	1	0	/		
			素牛 肉干/ 粒	预处理	复水	浸泡机	台	1	1	产能 1t/h
						提升机	台	4	6	产能 1t/h
					脱水	甩干机	台	1	1	产能 150kg/次
深加工	卤煮	炒卤锅		台	2	2	功率 5.3KW			
		网带提升机		台	1	0	/			
	烘干	多层网带烘干线		条	1	0	/			
		输送网带		条	2	0	/			
	油炸	油炸线		条	1	1	产能 1t/h			
	脱油	脱油机		台	1	0	/			
	灭菌除湿	臭氧灭菌		台	1	1	/			
		除湿机		台	2	2	/			
	拌料	网带提升机		台	1	0	/			
八角拌料桶		台		1	1	产能 0.2t/次				
包装	包装	自动真空包装机		台	1	1	产能 0.08t/h			
		真空包装机	台	1	0	/				
		称重机	台	1	0	/				
		金属探测机	台	1	0	/				

原辅材料消耗及产品情况：

项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 5 主要原辅材料消耗一览表

产品	原辅材料	单位	用量	备注
----	------	----	----	----

双螺杆拉丝蛋白	原料	大豆分离蛋白	t/a	1650	/
		豆粕	t/a	1650	/
		谷朊粉	t/a	1650	/
		淀粉	t/a	550	/
		水	t/a	2200	膨化用水
单螺杆拉丝蛋白	原料	大豆分离蛋白	t/a	568	/
		豆粕	t/a	568	/
		谷朊粉	t/a	568	/
		黄豆粉	t/a	568	/
		水	t/a	1500	膨化用水
	辅料	盐	t/a	100	/
		食用碱	t/a	100	/
红曲红		t/a	28	/	
植物蛋白肉块	原料	拉丝蛋白胚	t/a	3240	/
		水	t/a	5564	/
	辅料	小茴香	t/a	11.34	卤料
		山楂	t/a	4.536	卤料
		丁香	t/a	0.378	卤料
		八角	t/a	9.18	卤料
		高良姜	t/a	3.024	卤料
		橘皮	t/a	5.724	卤料
		香叶	t/a	0.756	卤料
		桂皮	t/a	3.024	卤料
		草果	t/a	1.89	卤料
		砂仁	t/a	1.62	卤料
		花椒	t/a	4.536	卤料
		肉豆蔻	t/a	3.024	卤料
		番茄粉	t/a	29.16	/
		洋葱粉	t/a	29.16	/
		大蒜粉	t/a	8.64	/
		胡椒粉	t/a	8.64	/
		TL36	t/a	18.36	/
		盐	t/a	72.36	/
糖	t/a	72.36	/		

		味精	t/a	36.72	/
		去豆腥香精	t/a	18.36	/
		木薯变性淀粉	t/a	648	/
		大豆分离蛋白	t/a	216	/
		麦芽糖醇液	t/a	194.4	/
		猪膏	t/a	59.4	/
		高粱红 602	t/a	3.24	/
		甜菜红	t/a	3.24	/
		大豆油	t/a	535.68	/
手撕素肉	原料	拉丝蛋白胚	t/a	1857.6	/
		植物油	t/a	432	/
		水	t/a	2450	/
	辅料	盐	t/a	4.86	卤料
		糖	t/a	5.67	卤料
		味精	t/a	3.996	卤料
		鸡精	t/a	3.24	卤料
		红辣椒	t/a	0.81	卤料
		花椒	t/a	0.81	卤料
		增香膏	t/a	4.32	卤料
		卤味膏	t/a	4.32	卤料
		老抽	t/a	4.32	卤料
		盐	t/a	37.8	拌料
		糖	t/a	81	拌料
		味精	t/a	27.378	拌料
		烧烤粉	t/a	108	拌料
		辣椒油	t/a	145.8	拌料
		孜然粉	t/a	45.576	拌料
		烧烤调料	t/a	108	拌料
		芝麻	t/a	72.9	拌料
山梨酸钾	t/a	1.836	拌料		
素牛肉干/粒	原料	拉丝蛋白胚	t/a	1713.6	/
		植物油	t/a	576	/
		水	t/a	460	/
	辅料	盐	t/a	9.36	卤料

		糖	t/a	65.52	卤料
		味精	t/a	9.72	卤料
		鸡精	t/a	4.824	卤料
		辣椒	t/a	4.536	卤料
		粉状香精	t/a	2.448	卤料
		增香膏	t/a	12.24	卤料
		卤味膏	t/a	23.76	卤料
		老抽	t/a	14.4	卤料
		生抽	t/a	12.096	卤料
		酱油	t/a	11.844	卤料
		油状香精	t/a	1.836	卤料
		辣椒油	t/a	288	拌料
		芝麻	t/a	72	拌料
		牛肉膏状香精	t/a	72	拌料
		浓香麻辣油	t/a	10.8	拌料
		麻辣精油	t/a	7.2	拌料
		牛肉粉	t/a	25.2	拌料
		糖	t/a	108	拌料
		味精	t/a	10.8	拌料
		牛肉香精	t/a	10.8	拌料
		麦芽糖浆	t/a	66.6	拌料
		花椒油	t/a	7.2	拌料
/	制冷剂	R507	t/a	1.2	10kg/瓶

表 6 主要产品及产能信息表

序号	产品		单位	产量	备注
1	拉丝蛋白	双螺杆拉丝蛋白	t/a	5500	其中 6811 吨用于植物蛋白肉块、素牛肉干/粒、手撕素肉生产，200 吨作为产品外售，其余用于安全保留（保证原料充足）及抽检。
		单螺杆拉丝蛋白	t/a	2500	
2	植物蛋白肉块		t/a	10800	/
3	素牛肉干/粒		t/a	3600	/
4	手撕素肉		t/a	5400	/

水源及水平衡：

该项目用水为挤压膨化用水、拉丝蛋白浸泡清洗用水、卤煮用水、洗袋用水、色素溶解用水、设备冲洗用水、地面冲洗用水以及生活用水，用水量为 56475m³/a，由老厂区现有地下水井提供，共有 7 条供水管网，供水管网采用 PE 材质和无缝钢管（钢 20），从老厂区南门向东 20 米处南墙开始向南顶管过富华街至新厂区北墙北侧，长度 150 米，可以满足该项目用水需求。

挤压膨化用水：项目生产拉丝蛋白时，需要加水挤压膨化，双螺杆拉丝蛋白生产时需要加水 2200m³/a，单螺杆拉丝蛋白需要加水 1500m³/a，挤压膨化用水量为 3700m³/a，大部分水在后续烘干阶段蒸发，仅有极少部分水进入产品，无废水产生。

浸泡清洗用水：该项目植物蛋白肉块、手撕素肉和素牛肉干/粒生产时，拉丝蛋白原料均需进行浸泡清洗处理，植物蛋白肉块生产线清洗用水量为 13091m³/a，脱水比例为 62.5%，脱水量为 8182m³/a；手撕素肉生产线浸泡用水量为 9643m³/a，脱水比例为 70%，脱水量为 6750m³/a；素牛肉干/粒生产线浸泡用水量为 5745m³/a，脱水比例为 75%，脱水量为 4309m³/a。项目浸泡工序总用水量为 28479m³/a，废水产生量为 19241m³/a，其余进入产品，其中手撕素肉和素牛肉干/粒生产时，浸泡过程吸收的水分在后续油炸工序全部蒸发损耗。

卤煮用水：该项目植物蛋白肉块、手撕素肉和素牛肉干/粒生产时，均有卤煮工序，植物蛋白肉块生产线卤煮用水量为 8333m³/a，脱水量为 7678m³/a；手撕素肉生产线卤煮用水量为 3940m³/a，脱水量为 1490m³/a；素牛肉干/粒生产线卤煮用水量为 2490m³/a，脱水量为 2030m³/a。项目卤煮用水量为 14763m³/a，废水产生量为 11198m³/a，其余进入产品。

洗袋用水：手撕素肉生产时，包装袋需经洗袋机清洗，洗袋工序用水量为 1m³/t 产品，项目手撕素肉年生产量为 5400t，用水量为 5400m³/a，洗袋废水产生量为 4860m³/a。

色素溶解用水：植物蛋白肉块生产时，需要加入溶于水的高粱红色素，色素溶解用水量为 491m³/a，该部分水全部进入产品，无废水产生。

设备冲洗用水：该项目每班生产结束后需对设备进行整体冲洗清洁，用水量约为 3.5m³/班次，即用水量为 7m³/d，2100m³/a。设备冲洗废水产生量为 6.3m³/d、1890m³/a。

地面冲洗用水：该项目每天需对地面进行整体冲洗清洁，用水量约为 1m³/d、

300m³/a。则地面冲洗废水产生量为 0.9m³/d、270m³/a。

生活用水：该项目劳动定员 195 人，无住宿人员，每天在岗人数为 138 人，项目生活用水量为 1242m³/a；生活污水产生量为 994m³/a，经老厂区污水处理站处理达标后再排入禹城东郊城建污水处理有限公司处理。

表 7 项目用水、废水产生情况一览表

序号	类别	新鲜水用量 (m ³ /a)	废水产生量(m ³ /a)	排放去向、处置方式
1	挤压膨化用水	3700	0	大部分烘干工序蒸发，极少部分进入产品
2	浸泡清洗用水	28479	19241	经老厂区污水处理站处理达标后再排入禹城东郊城建污水处理有限公司处理
3	卤煮用水	14763	11198	
4	洗袋用水	5400	4860	
5	色素溶解用水	491	0	进入产品
6	设备冲洗用水	2100	1890	经老厂区污水处理站处理达标后再排入禹城东郊城建污水处理有限公司处理
7	地面冲洗用水	300	270	
8	生活用水	1242	994	
9	合计	56475	38453	

项目水平衡见图 2-1。

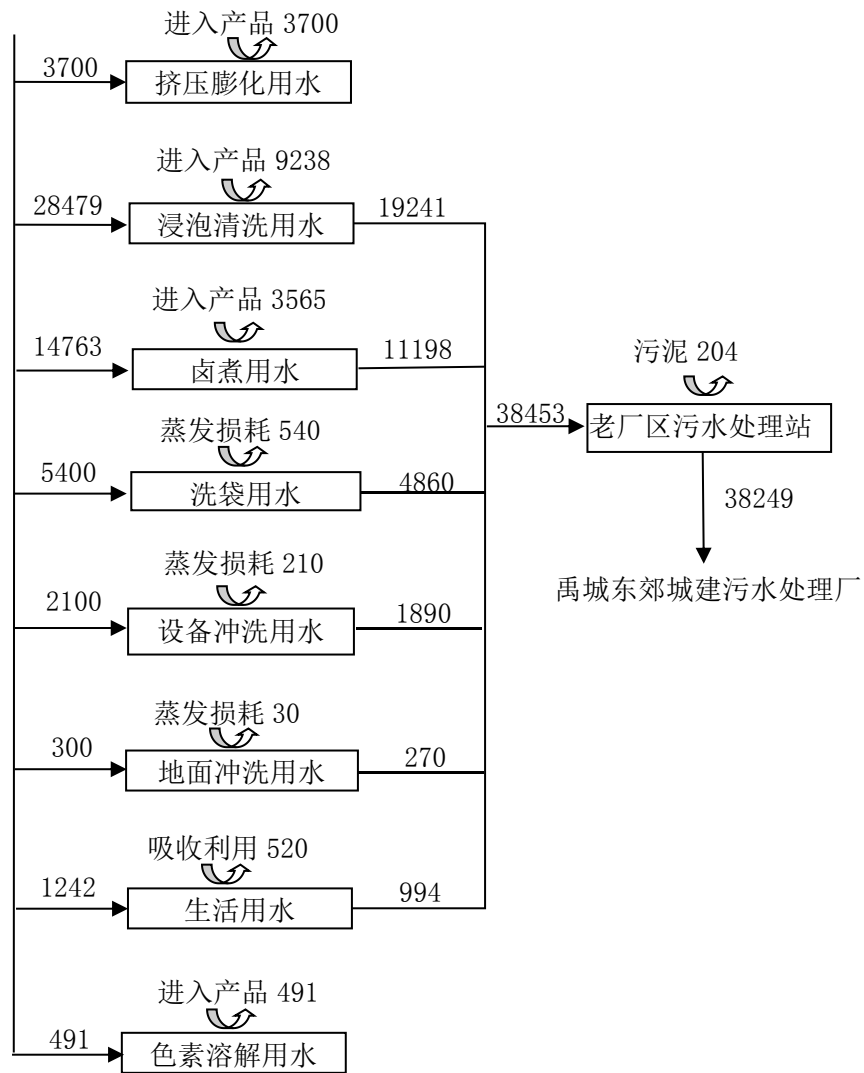


图 2-1 建设项目水平衡图 (m³/a)

主要工艺流程及产污环节:

本项目产品主要为拉丝蛋白、植物蛋白肉块、手撕素肉和素牛肉干/粒，其生产工艺流程及产污环节如下所示 (N—噪声、S—固废、G—废气、W—废水)：

1、拉丝蛋白

该项目拉丝蛋白产品分为单螺杆拉丝蛋白和双螺杆拉丝蛋白两种，两种产品原料不同，但工艺相同，生产工艺见下图。

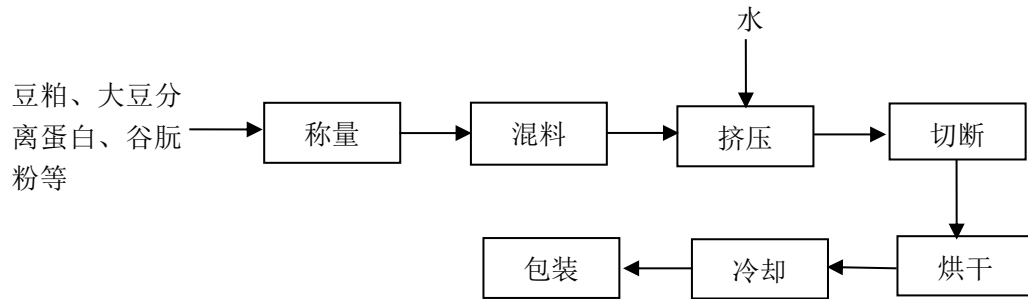


图 2-2 拉丝蛋白生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

称量：准备好所需原料，各种原料按需要称量。

混料：将称量好的物料送入混料机内充分混合均匀，注意不能有结块，混料机密闭，项目使用无尘投料站，配置除尘风机，在拆袋倒料过程中，由于除尘风机始终运转中，投料平台周围将处于负压状态，倒料时产生的粉尘不会外溢。

挤压：混料完毕后，将物料送入挤压机，进行挤压膨化，加热方式为电加热，根据需要设置各区域温度，温度范围为 60~180℃，调整螺杆转速及注水机流量。

切断：挤出的拉丝蛋白送入切断工序，根据需要切成不同的形状，如柱状、片状等。

烘干：拉丝蛋白切断后，送入烘干箱，烘箱温度 75℃，采用电加热。

冷却：烘干的产品通过冷却机降至常温，冷却方式为风冷。

包装：按包装标准称量包装后外售。

2、植物蛋白肉块

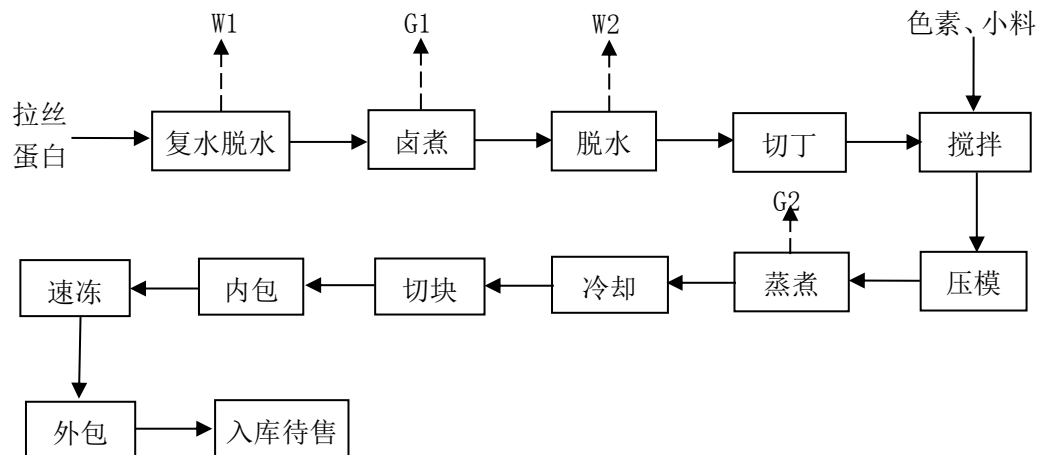


图 2-3 植物蛋白肉块生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

复水脱水：将称取好的拉丝蛋白进行浸泡，中间无硬芯，注意观察拉丝蛋白的软硬。复水后的拉丝蛋白用脱水机进行脱水，该工序有脱水废水产生。

卤煮：采用电加热设备，进料之前将卤料温度控制在 50℃，进料后温度控制在 40~49℃，卤制 20min,注意卤煮锅的温度控制，该工序有卤煮异味产生。

脱水：将卤煮后的拉丝蛋白用脱水机脱水，先脱 10min,整理均匀后再脱 5min,脱水机控制 50Hz，该工序有脱水废水产生。

切丁：将脱水后的拉丝蛋白放在切丁机上，切成 20mm 左右的方块，备用。

搅拌：将切丁后的拉丝蛋白放入真空搅拌机中，按配方称取高粱红色素，溶于水，搅拌均匀加入到真空搅拌机中。称取其他辅料，加入真空搅拌机中，整个过程开始到结束搅拌 7min。

压模：将滚揉后的胚料定量称量放入模具中，压实。

蒸煮：利用老厂区蒸汽，启动蒸汽发生器，待压力达到 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，将模具或肠放入蒸煮炉中蒸煮，设定模具蒸煮条件为：炉温 95℃，蒸煮时间 70min，该工序有异味产生。

冷却：蒸煮后的产品转移至冷藏间，温度为 4℃。

切块：冷却后的产品用切块机切成要求的大小。

内包：使用拉伸膜真空包装机，将切块后的产品用包装袋进行包装。

速冻：内包后经速冻线进行速冻。

外包：速冻后的产品打包装箱。

入库待售：装箱后移入仓库等待外售。

3、素牛肉干/粒

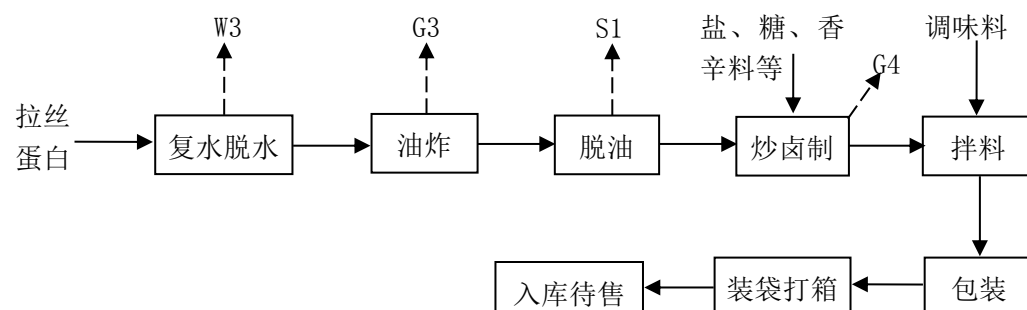


图 2-4 素牛肉干/粒生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

复水脱水：将称取好的拉丝蛋白放入浸泡机中浸泡，中间无硬芯，注意观察拉丝蛋白的软硬。复水后的拉丝蛋白用甩干机进行脱水，5min，该工序有脱水废水产生。

油炸：脱水后的拉丝蛋白经油炸线油炸 3min，温度设置为 180℃，加热方式为电加热，该工序有油烟和废植物油产生。

脱油：油炸后的拉丝蛋白经脱油机脱油，该步骤有废植物油产生。

炒卤制：脱油后的拉丝蛋白，加入盐、糖、香辛料等进行炒卤制，时间不定，保证充分炒匀，然后移入除湿机除湿，同时使用臭氧灭菌，炒卤过程有异味产生。

拌料：称取调味料与炒制后的产品拌匀。

包装：产品分袋包装。

装袋打箱：产品用外包装袋包装并封箱。

入库待售：装箱后移入仓库等待外售。

4、手撕素肉

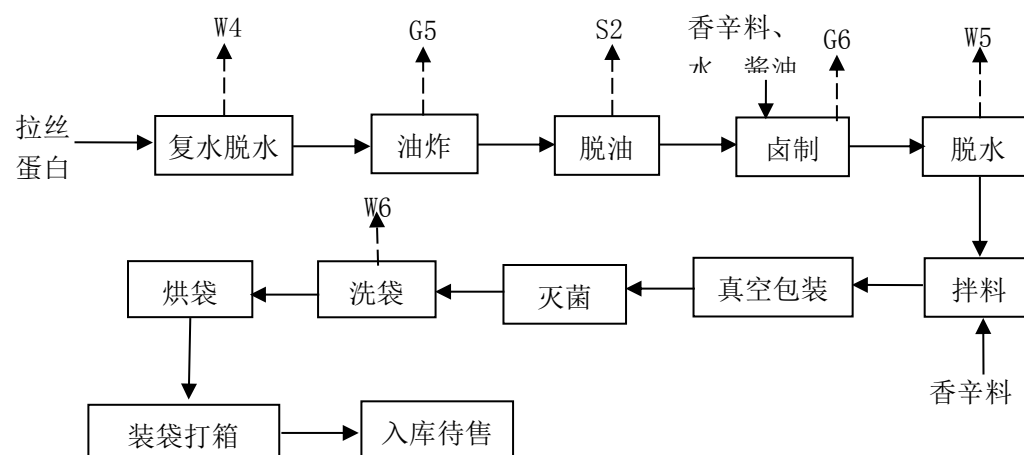


图 2-5 手撕素肉生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

复水脱水：将称取好的拉丝蛋白放入浸泡机中浸泡，中间无硬芯，注意观察拉丝蛋白的软硬。复水后的拉丝蛋白用甩干机进行脱水，脱水时间为 5min，该工序有脱水废水产生。

油炸：将脱水后的拉丝蛋白放入已加热好的油锅中油炸，条件为油温 180℃，3min，该工序有油烟产生。

脱油：将油炸后的拉丝蛋白放入脱油机中脱油，该工序有废植物油产生。

卤制：按配方称取各配料制作卤汤，将脱油后的拉丝蛋白放入制备好的卤汤中进行卤制，卤制条件为 60℃，20min，电加热，该工序有卤煮异味产生。

脱水：将卤制后的拉丝蛋白再次放入甩干机中进行脱水，该工序有脱水废水产生。

拌料：使用全自动炒锅、真空拌料机进行拌料，先混油料，后混粉料。

真空包装：使用自动真空包装机对产品进行小袋包装。

灭菌：袋装产品移入杀菌锅灭菌，控制温度为 121℃，15min。

洗袋：包装袋经洗袋机清洗，该工序有清洗废水产生。

烘袋：清洗后的包装袋经烘袋机烘干。

装袋打箱：小袋产品用外包装袋包装并封箱。

入库待售：装箱后移入仓库等待外售。

5、冷库制冷工艺

项目拟选用蒸发式冷凝器作为冷链仓库的制冷源。

蒸发式冷凝器制冷工作原理如下：制冷系统中压缩机排出的过热高压制冷剂气体经过蒸发式冷凝器中的冷凝排管，使高温气态的制冷剂与排管外的喷淋水和空气进行热交换。即气态制冷剂由上口进入排管后自上而下逐渐被冷凝为液态制冷剂。配套引风机的超强风力使喷淋水完全均匀地覆盖在盘管表面，水借风势，极大的提高了换热效果。温度升高的喷淋水由部分变为气态，利用水的汽化潜热由风势带走大量的热量，热气中的水滴被高效脱水器截住，与其余吸收了热量的水，散落到淋水片热交换层中，被流过的空气冷却，温度降低，进入水箱，再经循环水泵继续循环。在运营过程中制冷剂由厂界直接维护与更新，不在项目区内储存制冷剂，产生的污染物主要为噪声。

表 8 项目主要产污环节一览表

污染物	污染来源	污染因子
废 气	油炸	油烟
	蒸煮、油炸、卤制等	异味
	污水处理	氨、硫化氢、臭气浓度
废 水	洗袋废水	SS等
	拉丝蛋白浸泡清洗废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N等
	卤煮脱水废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、动植物油等

	设备冲洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、阴离子表面活性剂
	地面冲洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、阴离子表面活性剂
	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N等
噪 声	生产设备运行噪声	噪声
固 废	生产过程	废植物油
		产品废渣
		废包装袋
	办公生活	生活垃圾

项目变动情况:

本项目基本按照环评及批复的要求进行建设，主要变动情况如下：

生产设施方面：项目按照环评设计时要求建设了生产线，但实际建设过程中所选择厂家生产线所包含设备的名称、型号以及数量与环评设计时有所出入，对产能、产污情况无影响。具体见“表4 主要生产单元、生产工艺、生产设施及设施参数表”。

环保措施方面：环评要求油炸线密闭，油炸废气经过静电式油烟净化器处理后通过高于屋顶1.5m的油烟排气筒排放，卤制、蒸煮等过程产生的异味以无组织形式排放。验收时实际情况为油炸线密闭，油炸废气经过1台静电式油烟净化器处理后通过高于屋顶1.5m的油烟排气筒排放，炒卤制、卤煮等过程产生的异味气体分别经集气罩收集后经过2台静电式油烟净化器处理后与油炸工序静电式油烟净化器共用1根高于屋顶1.5m的油烟排气筒排放。

根据环办环评函[2020]688号《生态环境部办公厅关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》，项目不存在重大变动。

三、环境保护设施

主要污染源、污染物处理和排放

1、废水

本项目废水主要为浸泡清洗废水、卤煮废水、洗袋废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水和生活污水，主要污染因子为： COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、阴离子表面活性剂等，总产生量为 $128.2\text{m}^3/\text{d}$ ($38453\text{m}^3/\text{a}$)。

采取的治理措施：

项目废水经老厂区污水处理站处理达标后再排入禹城东郊城建污水处理有限公司处理。

老厂区污水站设计处理能力为 $10500\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“调节池+气浮池+集水池+IC厌氧反应器+二级 A/O 反应池”主体工艺，具体污水处理工艺流程如下图所示。

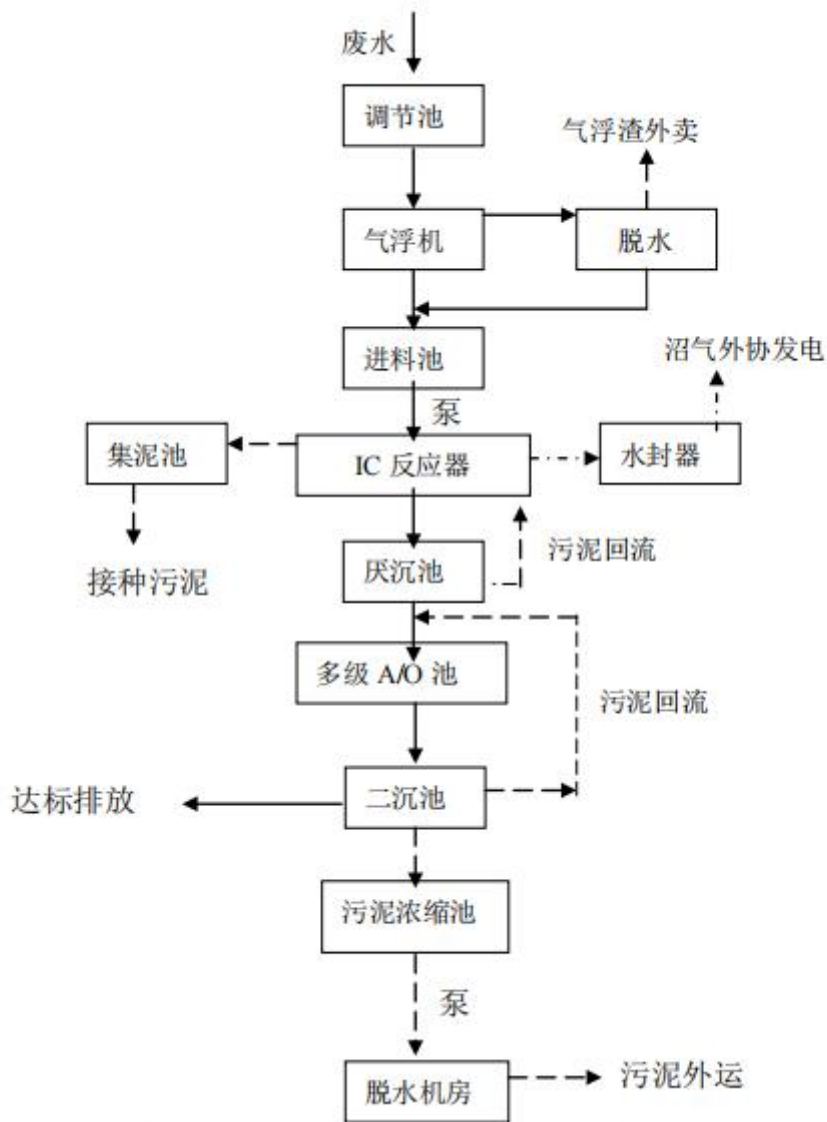


图 3-1 污水处理站工艺流程图

项目采取雨污分流制，雨水经厂区雨水管道收集后，排入市政雨水管网。

2、废气

本项目废气主要为油炸工序产生的油烟，蒸煮、卤煮、炒卤制、油炸等过程产生的异味，污水处理恶臭，主要污染因子为油烟、 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度等。

采取的治理措施：

油炸线密闭，油炸废气经过 1 台静电式油烟净化器处理后通过高于屋顶 1.5m 的油烟排气筒排放，炒卤制、蒸煮、卤煮等过程产生的异味气体分别经集气罩收集后经过 2 台静电式油烟净化器处理后与油炸工序静电式油烟净化器共用 1 根高于屋顶 1.5m 的油烟排气筒（2#排气筒）排放。



图 3-2 炒卤制工序集气罩

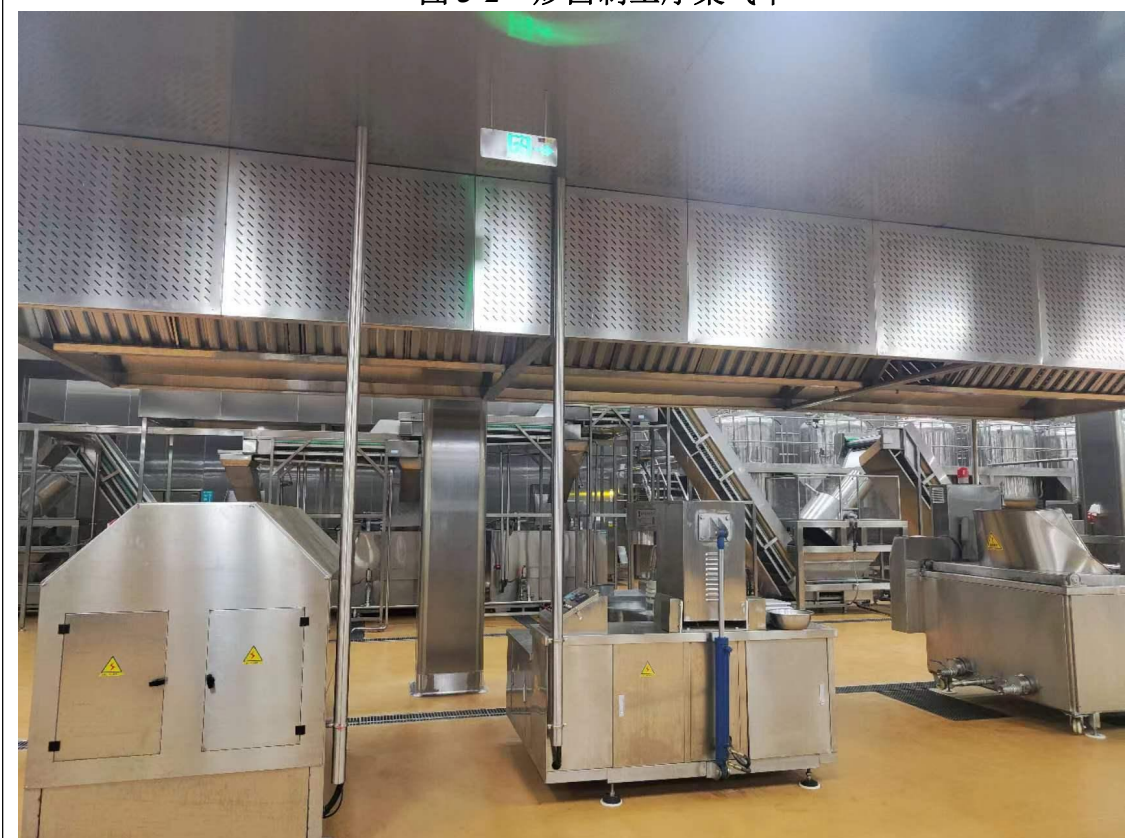


图 3-3 卤煮工序集气罩



图 3-4 油炸线密闭和油炸废气收集管道



图 3-5 油烟净化器

3、噪声

该项目噪声主要来自于生产设备运行产生的机械噪声，噪声源强为70~85dB（A）。

采取的主要措施：

选用低噪声设备：选择先进、噪声低的生产设备，从源头降低噪声。

车间内合理布局:将设备全部安置在车间内,在满足生产的前提下综合考虑,在车间设备布置时考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素,进行合理布局。

设备在安装时,根据设备的自重及振动特性对其采用合适的隔振垫,以减轻由于设备自身振动引起的结构传声对周围环境产生的影响。

加强设备的维护,确保设备处于良好的运转状态,杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

4、固废

该项目产生的固体废物主要为项目运营期产生的原材料使用时产生的废包装袋,油炸和脱油环节产生的废植物油、废油渣,污泥以及职工办公生活产生的生活垃圾。

表 9 项目固体废物产生及处理处置情况一览表

固体废物名称	属性	产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 t/a
废包装袋	一般固废 (149-999-07)	2	一般工业固废暂存区暂存	外售废品回收站	2
废植物油	一般固废 (149-999-39)	154	一般工业固废暂存区油桶内暂存	外售	154
废油渣	一般固废 (149-999-39)	8	一般工业固废暂存区暂存	外售	8
污泥	一般固废 (149-999-62)	204	一般工业固废暂存区暂存	外售	204
生活垃圾	生活垃圾	20.7	垃圾桶	环卫部门定期清运处理	20.7

5、规范化排污口、监测设施及在线监测装置

该项目排气筒设置了规范的检测孔和采样平台。无在线监测装置。



图 3-6 油烟净化器排气筒

6、环境风险防范措施

项目主要环境风险是植物油在储存过程中发生泄漏，制冷剂泄漏或者环保设施故障导致污染物超标排放，对大气环境造成污染影响；生产操作不当可能会发生火灾、爆炸，次生/伴生 CO 等大气污染；同时燃烧事故的消防过程产生消防废水也可能造成地表水污染。

火灾消防事故的防范措施

(1) 认真执行消防安全规定，严格遵守技术操作规程，加强设备的维护和保养，普及防火、灭火知识，加强消防训练与演习。

(2) 保证消防设备先进可靠。在掌握并控制火灾产生的原因的同时，也尽量选用自动灭火装置，一旦发生火灾，能快速反应，将事故控制在有限范围内，将人员伤亡和经济损失降到最低。

(3) 定时进行防火检查，及时消除火灾隐患。坚持人员值班制度，在节假日、冬季干燥季节，特别要注意防火工作大检查。

(4) 严格控制火源，正确处理可燃物。严格执行车间禁烟的安全规定，及时妥善处理可燃物。

环保设备故障时防范措施

废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

制冷剂泄漏防范措施

(1) 选用优质材料及设备，确保整个过程的严密性，减少介质的泄漏；

(2) 各类压力容器按规范安装压力表、安全阀等安全附件，各项工艺参数实施高低限报警；

(3) 电气系统的设备及构筑物达到规范要求，防静电防雷设施在试生产前必须经检测合格；

(4) 制冷剂在充装过程中，必须严格遵守气瓶充装的相关规定；

(5) 设计中选择合适的泵、阀，以防泄漏。加强管道、设备的密封措施及防腐设施；

(6) 对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度。定期组织员工进行安全技术教育。

环保设施投资及“三同时”落实情况

项目总投资 17500 万元，环保投资 30 万元，占总投资的 0.2%。实际总投资 17500 万元，其中环保投资 30 万元，占项目总投资的 0.2%。

本项目工程建设主体工程、环保工程、生产设备、生产工艺等落实了环评报告表及批复要求，满足了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度要求。

四、环评结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论

结 论

从环保角度分析，该项目建设具有环境可行性。

审批部门审批决定：

山东禹王生态食业有限公司拟投资 17500 万元建设年产 2 万吨植物蛋白肉系列食品项目。地址位于禹城市高新区富华街山东禹王生态食业有限公司对过路南。该项目利用现有厂房，新上生产线 5 条，购置卤煮机、炒卤锅、电烘箱等设备装置 112 台（套），引进双螺杆挤压机设备、蒸煮炉等设备装置 20 台（套）。项目符合国家产业政策要求，报告表评价结论可信。在落实各项污染防治措施后，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

一、项目建设及运行期间应严格落实报告表提出的各项污染治理措施和本批复要求，重点做好以下工作：

1、该项目营运期生产过程中的油烟、异味气体经集气装置收集至油烟净化设施有效处理后达标排放，确保达到《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）相关要求。

2、该项目按照雨污分流的原则设计和建设排水系统。营运期生产废水及生活污水依托老厂区内污水处理设施预处理后经市政污水管网进入禹城东郊城建污水处理有限公司进行深度处理，确保达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相关要求。

3、该项目营运期噪声通过采取降噪、防噪等措施有效处理后，确保达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关要求。

4、该项目营运期产生的一般固废要确保达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。

5、该项目主要污染物排放量控制在：化学需氧量 1.912t/a，氨氮 0.191t/a，确保达到总量控制指标要求。

二、建设项目发生实际排污行为之前应获得排污许可证，建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具环境保护设施验收合格意见。

三、该项目应严格执行“三同时”制度，项目竣工后要按规定程序申请验收，验收合格后方可正式投入运行。

四、若该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变化，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应重新履行相关审批手续。

五、自本批复之日起，项目超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件应重新报我局审核。

五、验收监测质量保证及质量控制

1、监测分析方法及仪器

表 10 检测方法、依据及使用仪器一览表

样品类别	检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
有组织废气	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/	10 无量纲
	油烟	固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法	HJ 1077-2019	红外测油仪 SDTZA4-004	0.1mg/m ³
无组织废气	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/	10 无量纲
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	722S 可见分光光度计 SDTZA1-006	0.01mg/m ³
	硫化氢	空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章十一(二) 亚甲基蓝分光光度法	国家环保总局 (2003) 第四版(增补版)	722 可见分光光度计 SDTZA1-001	0.001mg/m ³
废水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	酸式滴定管 SDTZA6-075	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	722S 可见分光光度计 SDTZA1-006	0.025mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 SDTZA4-002 溶解氧测定仪 SDTZA1-008	0.5mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 SDTZA3-005	/
	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	红外测油仪 SDTZA4-004	0.06mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	722 可见分光光度计 SDTZA1-001	0.05mg/L

		法			
噪声	Leq (A)	工业企业厂界环境噪声 排放标准	GB 12348-200 8	多功能声级计 SDTZA11-004	/

2、质量保证和质量控制

检测人员持证上岗；

检测仪器经计量部门检定、校准，在有效期内；

样品采集及保存符合《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019、《固定污染源监测 质量保证与质量控制技术规范（试行）》HJ/T 373-2007、《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 的相关要求；

实验分析过程中增加全程序空白（空白）、平行样、标准质控样，质控结果均合格。

六、验收监测内容

我公司按照该项目环评及批复的要求,根据项目的具体情况,结合现场勘查,编制了验收监测实施方案,验收监测内容如下:

1、废气

有组织排放废气监测按照《固定污染源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)进行。

表 11 有组织排放废气监测点位及项目

序号	检测点位	检测因子	频次
1	2#排气筒出口(3台油烟净化器共用)	油烟	监测2天,每天监测5次
2	2#排气筒出口(3台油烟净化器共用)	臭气浓度	监测2天,每天监测3次

注:因油烟净化器和集气管道构造原因,油烟净化器进口不具备采样条件,未对油烟净化器进口进行监测。

无组织废气监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)进行。根据监测当天的风向布点,厂界上风向一个点、下风向三个点,生产车间门或窗口外1m布一个点。同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等参数。具体监测点位见下表。

表 11 无组织排放废气监测点位及项目

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂界上风向1个点位、下风向3个点位	硫化氢、氨、臭气浓度	4次/天,连续监测2天
2	新厂区厂界上风向1个点位、下风向3个点位	臭气浓度	4次/天,连续监测2天

2、废水

废水监测按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)。具体监测点位、项目及频次见下表。

表 7-1 废水监测点位

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	污水排放口	化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油、阴离子表面活性剂	4次/天,连续监测2天

3、噪声

厂界噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。具体监测点位、项目及频次见下表。

表 10 厂界噪声监测点位

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	东、南、西、北厂界外 1 米	昼间 Leq	1 次/天，监测 2 天

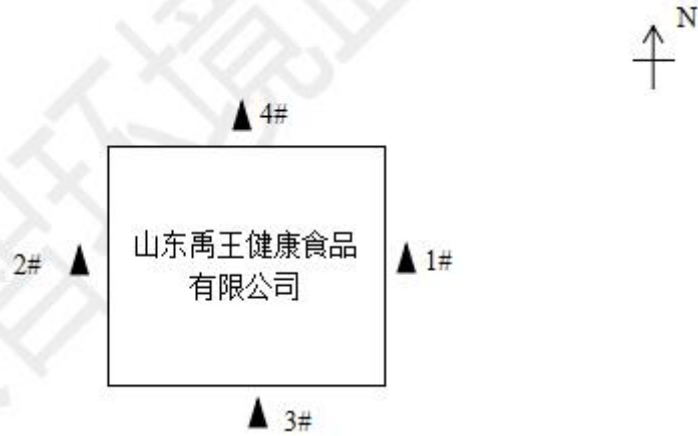


图 6-1 噪声监测布点示意图

无组织废气检测布点图：

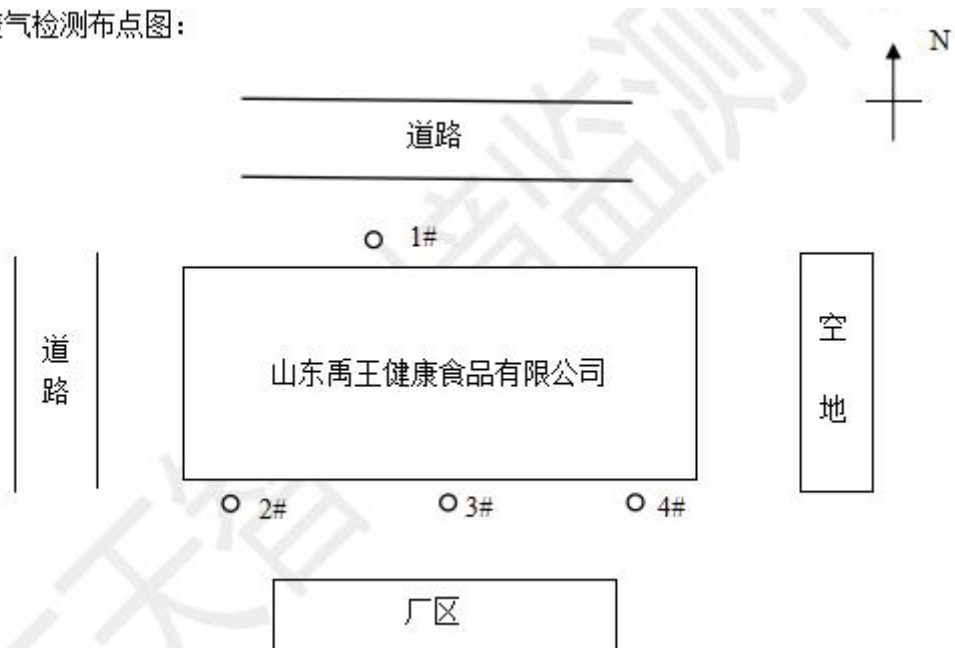


图 6-2 无组织废气监测布点图

七、验收监测结果

验收监测期间生产工况记录：

项目采用两班工作制，每班工作 12 小时，年运营时间 300 天。监测时间为 2024 年 1 月 16 日~2024 年 1 月 18 日。设计年产 2 万吨植物蛋白肉系列食品。该项目验收监测期间生产情况见下表。

表 11 验收监测期间生产情况

产品名称	时间	设计产量	实际产量	负荷%
植物蛋白肉系列食品	2024.01.16	66.67t/d	60	90.00
	2024.01.17		60	90.00
	2024.01.18		60	90.00

验收监测结果：

1、污染物达标排放监测结果

(1) 项目有组织废气监测结果见下表：

表 12 油烟净化器有组织废气检测结果

采样日期及频次 检测项目		2024.01.16				
		第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
2#排气筒出口	断面尺寸 (m ²)	1.5×1.5				
	高度(m)	15				
	废气温度 (°C)	27.9	28.0	28.2	28.2	28.3
	烟气流速 (m/s)	5.65	5.79	5.60	5.65	5.78
	废气湿度 (%)	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
	标干流量 (m ³ /h)	41327	42341	40925	41290	42226
	油烟浓度 (mg/m ³)	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7
	油烟平均浓度 (mg/m ³)	0.7				
采样日期及频次 检测项目		2024.01.17				
		第一次	第二次	第三次	第四次	第五次

2#排气筒出口	断面尺寸 (m ²)	1.5×1.5					
	高度(m)	15					
	废气温度 (°C)	28.1	28.2	28.4	28.4	28.5	
	烟气流速 (m/s)	5.56	5.64	5.71	5.73	5.68	
	废气湿度 (%)	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
	标干流量 (m ³ /h)	40646	41217	41705	41847	41468	
	油烟浓度 (mg/m ³)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
	油烟平均浓度 (mg/m ³)	0.7					
采样 点位	采样日期及频次	2024.01.16			2024.01.17		
	检测项目	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
2#排气筒出口	内径 (m)	1.5×1.5			1.5×1.5		
	高度 (m)	15			15		
	烟气温度(°C)	27.6	27.6	27.9	28.5	28.6	28.6
	废气量 (m ³ /h)	38744	38158	39291	41614	41896	40360
	臭气浓度 (无量纲)	54	47	63	63	54	47

分析与评价:

由以上数据得出, 验收监测期间, 油烟净化器 2#排气筒有组织排放油烟最大排放浓度为 0.7mg/m³、平均浓度为 0.7mg/m³, 小于其标准限值 1.0mg/m³, 满足《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006) 大型标准; 异味(臭气浓度)最大排放值为 63(无量纲), 小于其标准限值 70(无量纲), 满足《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006) 标准。因油烟净化器和集气管道构造原因, 油烟净化器进口不具备采样条件, 未对油烟净化器进口进行监测, 不对油烟净化器处理效率进行核算。

(2) 无组织废气

无组织废气监测结果见下表。

表 13 无组织废气监测结果表

采样日期	采样时间	硫化氢 (mg/m ³)			
		厂界上风向 (1#)	厂界下风向 (2#)	厂界下风向 (3#)	厂界下风向 (4#)

2024.01.17	15:31	0.002	0.005	0.008	0.010
	16:52	0.003	0.005	0.010	0.012
	18:05	0.003	0.006	0.008	0.013
	19:21	0.004	0.007	0.010	0.012
2024.01.18	09:23	0.004	0.006	0.008	0.010
	10:44	0.003	0.007	0.009	0.011
	10:59	0.002	0.007	0.009	0.012
	13:11	0.004	0.005	0.008	0.012
采样日期	采样时间	臭气浓度（无量纲）			
		厂界上风向（1#）	厂界下风向（2#）	厂界下风向（3#）	厂界下风向（4#）
2024.01.17	15:31	11	12	15	12
	16:52	<10	13	15	11
	18:05	<10	12	14	13
	19:21	12	11	14	12
2024.01.18	09:23	<10	12	16	12
	10:44	11	13	15	13
	10:59	11	12	13	13
	13:11	11	11	14	12
采样日期	采样时间	氨（mg/m ³ ）			
		厂界上风向（1#）	厂界下风向（2#）	厂界下风向（3#）	厂界下风向（4#）
2024.01.17	15:31	0.05	0.10	0.09	0.11
	16:52	0.07	0.13	0.13	0.12
	18:05	0.06	0.12	0.14	0.13
	19:21	0.05	0.10	0.12	0.09
2024.01.18	09:23	0.05	0.11	0.09	0.10
	10:44	0.06	0.14	0.11	0.12
	10:59	0.07	0.11	0.13	0.13
	13:11	0.05	0.10	0.12	0.11
采样日期	采样时间	臭气浓度（无量纲）			
		新厂区厂界上风向（1#）	新厂区厂界下风向（2#）	新厂区厂界下风向（3#）	新厂区厂界下风向（4#）
2024.01.17	14:55	<10	12	13	11
	15:56	<10	11	14	13
	17:08	<10	12	14	12
	18:20	<10	11	15	11
2024.01.18	08:44	<10	11	14	12

	11:03	<10	11	13	13
	12:21	<10	12	13	13
	14:30	<10	12	14	12

分析与评价：

由以上数据得出，验收监测期间，无组织排放废气厂界监控点氨最大浓度为 0.14mg/m³，小于其标准限值 1.5mg/m³；硫化氢最大浓度为 0.013mg/m³，小于其标准限值 0.06mg/m³；臭气浓度最大值为 16（无量纲），小于其标准限值 20（无量纲）；新厂区厂界异味（臭气浓度）最大值为 15（无量纲），小于其标准限值 20（无量纲）。

综上所述，验收监测期间，无组织排放废气厂界监控点氨、硫化氢、臭气浓度、新厂区厂界异味（臭气浓度）监测值满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准值中二级新改扩建标准值要求。

监测期间气象参数见下表。

表 14 无组织废气监测期间气象参数

采样日期	采样时间	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	大气压 (hPa)
2024.01.17	15:31	3.0	52.4	N	1.3	1	1	1035
	16:52	2.6	52.7	N	1.3	1	0	1035
	18:05	2.1	53.1	N	1.5	/	/	1035
	19:21	1.7	53.3	N	1.4	/	/	1035
2024.01.18	09:23	2.1	53.2	N	1.2	1	1	1035
	10:44	2.8	52.7	N	1.4	1	1	1035
	10:59	3.1	52.5	N	1.2	1	0	1035
	13:11	3.4	52.3	N	1.3	1	0	1035
采样日期	采样时间	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	大气压 (hPa)
2024.01.17	14:55	3.1	52.4	N	1.4	1	1	1035
	15:56	3.0	52.5	N	1.3	1	1	1035
	17:08	2.6	52.9	N	1.3	1	0	1035
	18:20	2.1	53.3	N	1.5	/	/	1035
2024.01.18	08:44	1.8	53.5	N	1.2	1	1	1035
	11:03	2.8	52.6	N	1.3	1	1	1035
	12:21	3.1	52.5	N	1.1	1	0	1035
	14:30	3.3	52.2	N	1.2	1	0	1035

(3) 废水

废水监测结果见下表。

表 15 废水检测结果表

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2024.01.16	污水排放口	化学需氧量	mg/L	57	75	53	62
		氨氮	mg/L	1.46	1.60	1.39	1.33
		五日生化需氧量	mg/L	22.4	29.9	20.9	24.5
		悬浮物	mg/L	16	17	18	15
		动植物油	mg/L	3.66	3.59	3.42	3.45
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
2024.01.17	污水排放口	化学需氧量	mg/L	50	58	71	64
		氨氮	mg/L	1.36	1.55	1.41	1.29
		五日生化需氧量	mg/L	20.1	23.2	28.2	25.3
		悬浮物	mg/L	18	19	17	18
		动植物油	mg/L	3.35	3.23	3.21	3.15
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
污染物名称	标准值			单位			
	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 等级标准	禹城东郊城建污水处理有限公司进水水质标准					
五日生化需氧量	300	150		mg/L			
化学需氧量	500	300		mg/L			
氨氮	/	25		mg/L			
悬浮物	400	250		mg/L			
动植物油	100	100		mg/L			
阴离子表面活性剂	20	/		mg/L			

分析与评价：

由以上数据得出，验收监测期间，污水排放口各指标日均值最大值分别为化学需氧量 75mg/L、氨氮 1.60mg/L、五日生化需氧量 29.9mg/L、悬浮物 19mg/L、动植物油 3.66mg/L、阴离子表面活性剂 0.05L，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 标准以及禹城东郊城建污水处理有限公司进水水质标准要求。

（4）厂界噪声

厂界噪声监测结果见下表。

表 16 厂界噪声监测结果

检测日期	点位编号	检测点位	检测结果 Leq (A)			
			昼间 (dB)	风速 (m/s)	夜间 (dB)	风速(m/s)
2024.01.16	1#	东厂界外 1m	55.5	1.1	43.7	1.2
	2#	西厂界外 1m	52.6	1.1	48.7	1.2
	3#	南厂界外 1m	51.2	1.1	44.1	1.2
	4#	北厂界外 1m	58.7	1.1	45.6	1.2
2024.01.17	1#	东厂界外 1m	56.5	1.2	40.4	1.2
	2#	西厂界外 1m	52.9	1.2	44.8	1.2
	3#	南厂界外 1m	53.6	1.2	43.9	1.2
	4#	北厂界外 1m	53.6	1.2	44.1	1.2

分析与评价：

由以上数据得出，验收监测期间，本项目厂界昼间噪声测定最大值为 58.7dB (A)，小于其标准限值 60dB (A)，夜间噪声测定最大值为 48.7dB (A)，小于其标准限值 50dB (A)，本项目厂界噪声测定值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(5) 固废调查与统计

该项目的固体废物主要为一般固体废物。

验收监测期间固体废物调查与统计如下：

表 17 固体废物产生及处理情况一览表 (单位: t/a)

固体废物名称	属性	产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 t/a
废包装物	一般固废 (149-999-07)	2	一般工业固废暂存区暂存	外售废品回收站	2
废植物油	一般固废 (149-999-39)	154	一般工业固废暂存区油桶内暂存	外售	154
废油渣	一般固废 (149-999-39)	8	一般工业固废暂存区暂存	外售	8
污泥	一般固废 (149-999-62)	204	一般工业固废暂存区暂存	外售	204
生活	生活垃圾	20.7	垃圾桶	环卫部门定期	20.7

垃圾				清运处理	
----	--	--	--	------	--

2、污染物排放总量核算

该项目已取得总量确认书（德禹环总[2022]93号），本项目已申请总量为：
COD：1.912t/a，氨氮：0.191t/a。

验收监测期间，本项目污水处理站污水排放口 COD_{Cr}最大排放浓度为 75mg/L，NH₃-N 最大排放浓度为 1.60mg/L，污水排放量为 38249m³/a。故本项目废水污染物纳管量核算如下：

$$\text{COD}_{\text{Cr}} \text{ 纳管量} = 75\text{mg/L} \times 38249\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 2.869 \text{ t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N 纳管量} = 1.60\text{mg/L} \times 38249\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.061\text{t/a}。$$

本项目废水污染物排入外环境量按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准核算如下：

$$\text{COD}_{\text{Cr}} \text{ 排放量} = 50\text{mg/L} \times 38249\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 1.912 \text{ t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N 排放量} = 5\text{mg/L} \times 38249\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.191\text{t/a}。$$

COD_{Cr}、NH₃-N 排放总量满足总量控制要求。

八、验收监测结论

1、验收监测结论

(1) 废水

本项目废水主要为浸泡清洗废水、卤煮废水、洗袋废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水和生活污水，主要污染因子为： COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、阴离子表面活性剂等，总产生量为 $128.2\text{m}^3/\text{d}$ ($38453\text{m}^3/\text{a}$)。

项目废水经老厂区污水处理站处理达标后再排入禹城东郊城建污水处理有限公司处理。

验收监测期间，污水排放口各指标日均值最大值分别为化学需氧量 75mg/L 、氨氮 1.60mg/L 、五日生化需氧量 29.9mg/L 、悬浮物 19mg/L 、动植物油 3.66mg/L 、阴离子表面活性剂 0.05L ，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 标准以及禹城东郊城建污水处理有限公司进水水质标准要求。

(2) 废气

本项目废气主要为油炸工序产生的油烟，蒸煮、卤煮、炒卤制、油炸等过程产生的异味，污水处理恶臭，主要污染因子为油烟、 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度等。

油炸线密闭，油炸废气经过 1 台静电式油烟净化器处理后通过高于屋顶 1.5m 的油烟排气筒排放，炒卤制、蒸煮、卤煮等过程产生的异味气体分别经集气罩收集后经过 2 台静电式油烟净化器处理后与油炸工序静电式油烟净化器共用 1 根高于屋顶 1.5m 的油烟排气筒（2#排气筒）排放。

验收监测期间，油烟净化器 2#排气筒有组织排放油烟最大排放浓度为 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、平均浓度为 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）大型标准；异味（臭气浓度）最大排放值为 63（无量纲），满足《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）标准。因油烟净化器和集气管道构造原因，油烟净化器进口不具备采样条件，未对油烟净化器进口进行监测，不对油烟净化器处理效率进行核算。

验收监测期间，无组织排放废气厂界监控点氨最大浓度为 $0.14\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢最大浓度为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度最大值为 16（无量纲），新厂区厂界异味（臭气浓度）最大值为 15（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值中二级新改扩建标准值要求。

(3) 噪声

该项目噪声主要来自于生产设备运行产生的机械噪声，噪声源强为 70~85dB (A)。通过选用低噪声设备、基础减震、车间合理布局、建筑隔音及距离衰减等措施。

验收监测期间，本项目厂界昼间噪声测定最大值为 58.7dB (A)，夜间噪声测定最大值为 48.7dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(4) 固废

本项目固体废物主要为项目运营期产生的原材料使用时产生的废包装袋，油炸和脱油环节产生的废植物油、废油渣，污泥以及职工办公生活产生的生活垃圾。废包装物、废油渣、废植物油收集后外售，污泥压滤后外售给有机肥加工厂，生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。项目各项固废均得到妥善处置。

(5) 总量控制

该项目已取得总量确认书(德禹环总[2022]93号)，本项目已申请总量为：COD: 1.912t/a，氨氮: 0.191t/a。

根据验收检测结果计算 COD_{Cr}、NH₃-N 排放总量满足总量控制要求。

3、 总 结 论

综上所述，本项目严格执行了环保“三同时”制度，基本落实了环评报告表及环评批复提出的环保治理措施和要求。工程采取的各项污染防治措施成熟、可靠，经现场监测和实地调查，各项污染物均达标排放，满足验收条件。

九、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：山东禹王健康食品有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		山东禹王生态食品有限公司年产2万吨植物蛋白肉系列食品项目			项目代码		2106-371482-04-01-273288		建设地点		山东省德州市禹城市德州高新技术产业开发区富华街山东禹王生态食品有限公司对过路南（佳利丰塑编北部）					
	行业类别（分类管理名录）		24、其他食品制造 149-盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造（以上均不含单纯混合、分装的）				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		东经 116.683, 北纬 36.934				
	设计生产能力		年产2万吨植物蛋白肉系列食品				实际生产能力		年产2万吨植物蛋白肉系列食品		环评单位		德州天洁环境影响评价有限公司				
	环评文件审批机关		禹城市行政审批服务局				审批文号		禹审批[2023]11号		环评文件类型		环境影响评价报告表				
	开工日期		--				竣工日期		2023年11月05日		排污许可证申领时间						
	环保设施设计单位						环保设施施工单位				工程排污许可证编号		91371482MA3TJYWM9U001W				
	验收单位						环保设施监测单位		山东天智环境监测有限公司		验收监测时工况		设备正常稳定运行				
	投资总概算（万元）		17500				环保投资总概算（万元）		30		所占比例（%）		0.2				
	实际总投资		17500				实际环保投资（万元）		30		所占比例（%）		0.2				
	废水治理（万元）		10	废气治理（万元）		15	噪声治理（万元）		3	固体废物治理（万元）		2	绿化及生态（万元）		/	其他（万元）	
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力				年平均工作时		7200小时					
运营单位		山东禹王健康食品有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91371482MA3TJYWM9U		验收时间		2024年3月					
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)			
	废水																
	化学需氧量			75	300			1.912	1.912					+1.912			
	氨氮			1.6	25			0.191	0.191					+0.191			
	石油类																
	废气																
	二氧化硫		13.6														
	烟尘		31.64														
	工业粉尘																
	氮氧化物		50.6														
工业固体废物																	
与项目有关的其他特征污染物		油烟	0.7	1.0													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量—万吨/年；废气排放量—万标立方米/年；工业固体废物排放量—万吨/年；水污染物排放浓度—毫克/升

