

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：晨初豆益豆制品生产线项目

建设单位(盖章)：晨初豆益(天津)食品有限公司

编制日期：2025年10月



中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	tp5d12		
建设项目名称	晨初豆益豆制品生产线项目		
建设项目类别	10—020其他农副食品加工		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	晨初豆益（天津）食品有限公司		
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）	范广宾		
主要负责人（签字）	范广宾		
直接负责的主管人员（签字）	范广宾		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	天津华泽环保咨询服务有限公司		
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
高文旭			高文旭
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高文旭	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论		高文旭

一、建设项目基本情况

建设项目名称	晨初豆益豆制品生产线项目		
项目代码	2503-120111-89-03-256169		
建设单位联系人	范广宾	联系方式	
建设地点	天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房		
地理坐标	(东经: 117 度 12 分 59.556 秒, 北纬: 39 度 58 分 11.456 秒)		
国民经济行业类别	C1392 豆制品制造 C1495 食品及饲料添加剂制造	建设项目行业类别	十、农副食品加工业 13-20.其他农副食品加工 139-不含发酵工艺的淀粉、淀粉糖制造; 淀粉制品制造; 豆制品制造 (以上均不含单纯分装的) 十一、食品制造业 14-24 其他食品制造 149-其他
建设性质	☒ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	天津市西青区行政审批局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	津西审投内备【2025】439 号
总投资 (万元)	500	环保投资 (万元)	70
环保投资占比 (%)	14%	施工工期	2 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是: 已购置设备并进行生产。	用地面积 (m ²)	1955.92 (租赁厂房)
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称: 《医药园 (11p-19-05 单元) 控制性详细规划》; 规划审批机关: 天津市西青区人民政府; 审批文件名称及文号: 《天津市西青区人民政府关于同意工农联盟地块等四个单元控制性详细规划的批复》(西青政函 [2013]196 号)。		

规划环境影响 评价情况	规划环境影响评价文件名称：《天津市西青经济开发区四期（C区）控制性详细规划环境影响报告书》； 审查机关：（原）西青区环境保护局； 审查文件名称及文号：《关于天津市西青经济开发区四期（C区）控制性详细规划环境影响报告书的复函》（西青环保管函[2011]01号）。
规划及规划环境影响 评价符合性分析	（1）与规划符合性分析 根据《医药园（11p-19-05 单元）控制性详细规划》，医药园位于西青区大寺镇西南部，总用地面积 501.12 公顷，其四至范围为西至津淄公路、南至津晋高速、东至友谊路延长线、北至芦北路。11p-19-05 现状分为西青经济开发区四期 C 区、西青开发区医药产业园、大芦北口工业集聚区等。西青经济开发区四期 C 区范围：东至友谊南路、南至津晋高速公路、西至赛达十一支路、北至芦北路，规划总面积为 170hm²。主导行业为电子信息、汽车配件、机械制造、轻工和生物医药，重点发展高新技术、低能耗、无污染的工业。 本项目位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房，属于西青经济开发区四期 C 区规划范围。本项目产品为豆浆、豆渣丸子、复配食品添加剂，不属于高耗能、高污染行业，符合西青经济开发区的规划。 （2）与规划环评符合性分析 根据《天津市西青经济开发区四期（C 区）控制性详细规划环境影响报告书》要求：实行严格的环境准入制度，防止高污染、高消耗企业进入，禁止《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》中的“限制类”和“淘汰类”企业入区，禁止《市场准入负面清单》禁止准入类项目入区。 本项目属于 C1392 豆制品制造，主要产品为豆浆、豆渣丸子、复配食品添加剂，对照《产业结构调整指导目录（2024

	年本）》、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。对照《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不在该负面清单内，因此本项目符合西青经济开发区四期（C 区）规划环境影响评价要求。
其他符合性分析	1、产业政策符合性 本项目行业类别为 C1392 豆制品制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类，属于允许范畴；对照《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），不属于其中禁止准入类或许可准入类项目，为市场准入负面清单以外的行业，可依法平等进入。 综上，本项目符合国家和天津市的产业政策。 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》符合性分析 根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9 号，2020 年 12 月 31 日发布）、《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》（2024 年 12 月 2 日发布），全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类 311 个生态环境管控单元（区）。 优先保护单元（区）指以生态环境保护为主的区域，重点管控单元（区）指涉及水、大气、土壤、海洋及自然资源等资源环境要素重点管控的区域，一般管控单元（区）指除优先保护单元（区）和重点管控单元（区）之外的其他区域。《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》以生态环境管控单元（区）为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面，明确三类生

	态环境管控单元（区）的管控要求，建立生态环境准入清单。											
	本项目选址于天津市西青经济技术开发区，项目选址属于重点管控单元-工业园区。本项目采取了有针对性的污染防治措施，运营期间产生的废气、废水污染物、厂界噪声均可实现达标排放，固体废物均得到了妥善处置，固体废物分类明确、去向合理，不会对周围环境造成影响。 综上，本项目选址符合天津市“三线一单”生态环境分区管控要求。本项目与天津市环境管控单元分布图相对位置关系具体见附图。											
	2.2 与“天津市生态环境准入清单市级总体管控要求(2024年12月2日)”中相关条款符合性分析 本项目与天津市生态环境分区管控动态更新成果中“天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求”相符性具体分析见下表。											
	表1. 本项目与天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求符合性分析											
	<table> <tr> <th colspan="2">天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求</th><th rowspan="2">本项目情况</th><th rowspan="2">符合性</th></tr> <tr> <th>项目</th><th>要求</th></tr> <tr> <td>空间布局约束</td><td>（一）优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。</td><td>本项目位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房，不占用生态红线；不在天津市双城间绿色生态屏障内及大运河（天津段）核心监控区。</td><td>符合</td></tr> </table>			天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求		本项目情况	符合性	项目	要求	空间布局约束	（一）优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房，不占用生态红线；不在天津市双城间绿色生态屏障内及大运河（天津段）核心监控区。
天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求		本项目情况	符合性									
项目	要求											
空间布局约束	（一）优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房，不占用生态红线；不在天津市双城间绿色生态屏障内及大运河（天津段）核心监控区。	符合									

	(二)优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整,推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”,调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局,相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外,不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目,已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实大运河天津段核心监控区国土空间管控细则(试行)》要求除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外,新建石化化工项目原则上进入南港工业区,推动石化化工产业向南港工业区集聚。天津港保税区临港化工集中区、大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展,除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外,原则上不再安排其他石化化工项目。在各级园区的基础上,划分“三区一线”,实施区别化政策引导,保障工业核心用地,保护制造业发展空间,引导零星工业用地减量化调整,提高土地利用效率。	本项目厂房已建成,不新增用地;项目不属于石化项目,项目的建设符合国家及天津市相关产业政策要求;本项目不在大运河(天津段)核心监控区内;本项目符合“天津市国土空间总体规划”有关要求。	符合
	(三)严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃(不含光伏玻璃)、电解铝、氧化铝、煤化工等产能;限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目,已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目,原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外,垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。禁止新建燃煤	本项目不新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃(不含光伏玻璃)、电解铝、氧化铝、煤化工等产能。本项目不新增有毒有害大气污染物,污染物排放量较小,经落实各项污染防治措施后可达标排放且项目距离居民区较远,对居民影响较小。本项目不属于高耗水项目,位于工业园区内,不涉及新	符合

		锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染建设项目。	建燃煤锅炉及工业炉窑，不占用基本农田。	
		（一）实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物(氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物)排放总量控制指标差异化替代。	本项目废气中挥发性有机物和废水中化学需氧量、氨氮排放总量实行差异化替代。	符合
	污染物排放管控	（四）加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大 PM _{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含气氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。开展移动源燃料清洁化燃烧，推进我市移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。构建区域再生水循环利用体系。持续推动城镇污水处理节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率，推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置水平。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理，控制污水处理厂甲烷排放。	①锅炉燃气废气经 1 根 19m 高排气筒 P1 排放。 ②油炸工序产生的少量油烟经集气罩收集后引至“静电吸附高效油烟净化器”处理，处理后的尾气与经集气罩收集后的水蒸气(煮制工序产生)一并通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。 ③灌装、包装、打码、封口工序产生的废气经工位上方集气罩收集后，与位封闭隔间内的污水处理站产生的废气，经负压集气管道收集，两者一并通过“两级活性炭装置”处理后，经 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。 ④拆袋、称量工序产生的粉尘经集气罩收集，布袋除尘器处理后经 1 根 21m 高排气筒 P4 排放。可实现达标排放。	符合

	环境 风险 防控	(一)加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。严防沿海重点企业、园区，以及海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险	本项目不属于涉重项目，涉及的危险物质主要为天然气、98%浓硫酸、次氯酸钠、水性油墨。拟采取有针对性的环境风险防范措施，并在风险事故发生后，及时采取相应应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可防控。	符合
		(二)加强土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。完成土壤污染源头管控重大工程国家试点建设，探索开展焦化等重点行业土壤污染源头管控工程建设。深入实施涉镉等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。动态更新增补土壤污染重点监管单位名录。强化重点监管单位监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法将其纳入排污许可管理。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和工作措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。	本企业不属于地下水污染防治重点排污单位。本项目污水处理站及污水管路可达到防渗要求。	符合
		(三)加强地下水污染防治工作，防控地下水污染风险。完成全市地下水污染防治分区划定。2024 年底前完成地下水监测网络建设，开展地下水环境		符合

		状况调查评估、解析污染来源，探索建立地下水重点污染源清单。加快制定地下水水质保持(改善)方案，分类实施水质巩固或提升行动，探索城市区域地下水环境风险管控、污染治理修复模式。									
	资源利用效率要求	(一) 严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例;具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目生产废水（洗豆废水、灭菌废水、蔬菜清洗废水、浸泡废水、CIP 设备清洗废水、地面与地沟清洗废水）经污水处理站处理，生活污水经厂区化粪池处理，后与纯水机排浓水、锅炉排污水、软水机排浓水一同经污水总排口排入厂区污水管网，最终排入西青区大寺污水处理厂集中处理。	符合							
	综上，本项目与天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果中天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求相符。 2.3 与西青区生态环境准入清单动态更新符合性分析 本项目位于天津西青经济技术开发区,属于环境重点管控单元，经对照《西青区生态环境准入清单动态更新》（天津市西青区生态环境局，2024 年 12 月），生态环境准入清单符合性分析见下表。 表2. 本项目与天津市生态环境准入清单-西青区区级管控要求符合性分析 <table><tr><th colspan="2">管控要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td>生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控。生态保护红线内，自然保护区原则上禁止人为活</td><td>本项目不涉及生态保护红线。</td><td>符合要求</td></tr></table>				管控要求		本项目情况	符合性	空间布局约束	生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控。生态保护红线内，自然保护区原则上禁止人为活	本项目不涉及生态保护红线。
管控要求		本项目情况	符合性								
空间布局约束	生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控。生态保护红线内，自然保护区原则上禁止人为活	本项目不涉及生态保护红线。	符合要求								

		动;自然保护区核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动,在符合法律法规的前提下,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内,自然保护区、风景名胜区、自然公园饮用水水源保护区、一级河道等区域的保护和管理措施,依照相关法律法规执行。		
		大运河沿岸区域严格落实《大运河 天津段核心监控区国土空间管控细则(试行)》《大运河天津段核心 监控区禁止类清单》要求。	本项目不在大运河天津段核心监控区内。	符合要求
		严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃(不含光伏玻璃)、电解铝、氧化铝、煤化工产能。	本项目不涉及。	符合要求
		禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑,除在建项目外,不再新增煤电装机规模。	本项目不涉及。	符合要求
		永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目不涉及永久基本农田集中区域。	符合要求
		禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。	本项目不属于制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。	符合要求
		限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目。	本项目不涉及有毒有害带起污染物。	符合要求
		禁止新建、扩建生产和使用作为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的新建项目。	本项目制冷剂、清洗剂不属于受控用途的消耗臭氧层物质的原料,且用量较小是,对环境影响较小。	符合要求
		严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。	本项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业。	符合要求
	污染物排放管控	落实《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)》,实施建设项目重点污染物排放总量控制指标管理,结合生态环境质量状况,实行重点污染物(氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物)排放	本项目废气污染物挥发性有机物和废水化学需氧量、氨氮排放总量控制指标实行差异化替代。	符合要求

		总量控制指标差异化替代。		
		严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。。	本项目不涉及。	符合要求
		坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合要求
		严格落实《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，全面实施国家大气污染物排放标准中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。	本项目执行特别排放限值。	符合要求
	环境 风险 防控	加强优先控制化学品的风险管控，重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险。	本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品。	符合要求
		新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。	本项目不属于重点企业，本项目污水处理站及污水管路可达到防渗要求。	符合要求
	资源 开发 效率 要求	持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。	本项目使用电能和天然气，属于清洁能源。	符合要求
	综上，本项目符合西青区生态环境准入清单中西青区区级管控要求。			
	本项目环境管控单元编码为“ZH12011120001”，环境管控单元名称为“国家级-西青区天津西青经济技术开发区”，管控单元分类为“重点管控单元”。			
	表3. 本项目与天津西青经济技术开发区单元管控要求相关符合性分析			
管控要求		本项目情况	符合性	
空间 布局 约束	执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	本项目执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	符合要求	
	新建项目应符合园区相关规划	本项目为扩建	符合	

		和规划环评的要求。	项目，符合园区相关规划和规划环评的要求。	要求
		赛达新兴产业园、大寺高新技术产业园、四新高科产业园区、天祥工业园重点鼓励现有产业转型升级和技术改造提升，着力提高产品附加值，降低对环境影响，逐步关停“三高一低”（高耗能、高污染、高危险、低效益）企业。	本项目不属于“三高一低”（高耗能、高污染、高危险、低效益）项目。	符合要求
		禁止新建燃煤自备机组。	本项目不涉及新建燃煤自备机组。	符合要求
	污染物排放管控	执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	本项目执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	符合要求
		四新高科产业园区：已有大气污染严重或具有潜在环境风险的企业应责令关停或逐步迁出。	本项目不属于大气污染严重或具有潜在环境风险的项目。	符合要求
		根据国家排污许可相关管理制度，强化对雨水排放口管控，提出日常监管要求，全面推动排污单位“雨污分流”，严格监管通过雨水排放口偷排漏排污染物行为。	本项目实行雨污分流。	符合要求
		加强固体废物污染防治。固体废物处置从资源化和无害化角度出发，实行固体废物的综合利用。	本项目固体废物拟分类管理，合理处置。	符合要求
		危险废物应专门堆放处理，加强危险废物的管理，保证实现固体废物的无害化处理处置。	本项目设置危险废物暂存间，危险废物定期委托有资质单位处置。	符合要求
	环境风险防控	执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	本项目执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	符合要求
		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。	本项目污水处理站应做好地下池体及管线的防渗漏措施。减少环境污染。	符合要求
		执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。	本项目执行市级总体管控要	符合要求

	资源开发效率要求	推动产业园区实施循环化改造，提升绿色发展水平。推进园区和工业用水大户建设水循环利用设施，提高循环水利用率。	求和西青区区级管控要求。 本项目新增用水，部分用水循环利用使用，做到应省尽省，生产设备均使用电能和天然气等清洁能源。	符合要求
	综上，本项目符合天津西青经济技术开发区单元管控相关要求。 3、与天津市国土空间总体符合性分析 根据《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）的通知》（津政发〔2024〕18 号）要求，《天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中强调底线约束，落实最严格的耕地保护制度、节约集约用地制度、水资源管理制度和生态环境保护制度，以资源环境承载能力为基础，划定并严格管控耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线，筑牢粮食安全、生态安全、公共安全、能源资源安全、军事安全等国土空间安全底线。 严格城镇开发边界管理，城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约集约用地和生态环境保护等制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。 以“三区三线”为基础构建国土空间格局，落实国家主体功能区战略，优化完善主体功能分区体系，将主体功能分区与“三区三线”、国土空间规划分区和用途管制有机融合，上下			

	传导、逐层深化，实现国土空间综合效益最优化。主体功能分区在市域层面划定并传导至生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区等一级规划分区，探索二级和三级规划分区与主体功能区的衔接传导路径，进一步强化用途管制要求。生态控制区和乡村发展区在满足该功能分区主导功能的基础上，因地制宜开展乡村振兴、休闲旅游、户外运动等建设活动。 本项目位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房，用地性质为工业用地，属于城镇发展区，不涉及占用生态红线，项目距离最近的天津市生态保护红线是位于项目西南侧的独流减河河滨岸带生态保护红线，最近距离约为 6.0km。因此，本项目不涉及占用天津市生态保护红线，符合天津市国土空间总体规划。本项目在天津市国土空间规划分区图中的位置详见附图。 4、与西青区国土空间规划符合性分析 根据《天津市西青区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，到 2035 年，西青区耕地保有量不低于 12.00 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 9.12 万亩；生态保护红线面积不低于 22.58 平方千米；城镇开发边界面积控制在 252.98 平方千米以内。融入京津冀区域空间保护和发展格局，衔接全市国土空间总体格局，构建“两心三带三区，多点支撑”的西青区国土空间总体格局。本项目位于城市开发边界范围内，同时属于“两心三带三区”中的津城南部产城示范中心。经现场踏勘， 本项目位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房，不占用生态保护红线、耕地和永久基本农田，符合西青区国土空间总体规划要求。 5、与天津市双城中间绿色生态屏障区符合性 5.1 与《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规
--	---

	划（2018-2035 年）》规划符合性分析 市第十七届人民代表大会审议通过了《天津市关于加强西青区与 中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障的决定》，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。 本项目位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房，不在屏障区范围内。 5.2、与《西青区双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》规划符合性 根据《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》文件，屏障区位于海河中下游、中心城区和滨海新区之间，北至永定新河，南至独流减河，西至宁静高速，东至滨海新区西外环高速。涉及滨海新区、东丽区、津南区、西青区、宁河区五个行政区，面积约 736 平方千米。西青区双城中间绿色生态屏障区主体范围东至西青津南交界，南至马厂减河，西至独流减河，北至宁静高速规划线，总面积 68.5 平方公里，涉及大寺镇和王稳庄镇 2 个街镇与西青经济技术开发区。 本项目距离屏障区约 3.5km，不在屏障区管控范围内。 6、与《天津市产业园区规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动试点工作方案》符合性分析 天津市西青经济开发区于 2023 年 11 月经天津市生态环境局审核同意，纳入天津市产业园区规划环评与建设项目环评联动试点。按照《天津市产业园区规划环境影响评价与建设项
--	---

	目环境影响评价联动试点工作方案》要求，可简化入园建设项目环境影响报告书（表）内容。具体简化内容如下： 建设项目环境影响报告书（表）中应对规划及规划环境影响评价、生态环境分区管控进行符合性分析。纳入试点的园区，若入园项目符合园区主导产业或不属于园区禁止/限制类行业，并符合生态环境分区管控要求，项目环评可不再开展与“天津市生态保护红线”、“大运河核心管控区”等文件符合性分析，直接给出选址可行；满足上述要求的入园项目，仅分析与《产业结构调整指导目录》的符合性，可不再开展与《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》等相关环保政策符合性分析。 本项目位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房，属于西青经济开发区四期规划范围，且符合天津市及西青区生态环境分区管控要求，因此本项目环境影响报告表免于开展选址环境可行性分析、政策符合性分析。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容

1.项目组成

1.1 项目由来

晨初豆益（天津）食品有限公司位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房，2025 年企业拟投资 500 万元，租赁天津市赛达伟业有限公司闲置厂房进行“晨初豆益豆制品生产线项目”生产。本项目购置磨浆机、离心机、均质机、灌装机、杀菌锅、清洗机等生产设备，预计建成后年产豆浆 10000t、豆渣丸子 1000t、复配食品添加剂 1200t。

1.2 项目位置

晨初豆益（天津）食品有限公司拟投资 500 万元租赁天津市赛达伟业有限公司位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房建设“晨初豆益豆制品生产线项目”。

本项目租赁厂院内共四座厂房，建设单位租赁生产厂房建筑面积 1955.92m²，位于的厂院内最北侧厂房的东半部分，厂界范围：东侧厂界为厂房外边界 9m 东侧围墙处、西侧为共用厂界、北侧厂界为厂房外边界 10 米处、南侧厂界为厂房外边界 12 米处。整体厂房四至为东侧为榕城五支路、西侧为闲置厂房、南侧为空地、北侧为榕城北道。

1.3 主要建构筑物

本项目位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房，租赁建筑面积为 1955.92m²，包括生产车间和办公区，其中生产车间内部划分为原料豆拆包区、成速冻区、豆渣速冻区、豆浆灌装间、熟制成型区等，具体工程组成及内容见下表。

表4. 本项目主要建构筑物一览表

序号	建筑主体	结构	名称	建筑面积 m ²	建筑面积 m ²	建筑层数	建筑高度 m	备注
1	生产厂房	租赁厂房主体3层，局部2层，本项目租赁生产车间1层，办公区2层	生产车间	1955.92	1418.18	1 层	6.3	钢混
2			办公区		537.74	2 层	7.8	

表5. 生产厂房内分区一览表						
序号	名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	所在位置	高度 m	用途
生产车间						
1	原料豆拆包区	58	58	1 层北侧	6.3	豆浆、豆渣丸子生产
2	成品速冻区	70	70	1 层厂房中心北侧	6.3	豆浆冷藏储存
3	豆渣速冻区	42	42	1 层厂房西侧	6.3	豆渣速冻储存
4	豆浆罐装间	90	90	1 层厂房西南侧	6.3	豆浆灌装
5	均质区	40	40	1 层厂房西南侧	6.3	豆浆均质
6	煮浆区	68	68	1 层厂房西侧	6.3	煮豆浆
7	滤浆区	52	52	1 层西北侧	6.3	滤浆
8	锅炉房（天然气）	40	40	1 层西侧	6.3	提供生产使用蒸汽
9	杀菌区	100	100	1 层南侧	6.3	豆浆消杀
10	打码区	40	40	1 层南侧	6.3	产品打打码
11	配料区	60	60	1 层南侧	6.3	豆渣丸子前处理
12	熟制、成型区	76	76	1 层南侧	6.3	豆渣丸子成型及油炸
13	包装间	60	60	1 层南侧	6.3	豆渣丸子包装
14	添加剂分装间	120	120	1 层中间位置	6.3	添加剂分装
15	仓库	150	150	1 层中间位置	6.3	原辅料暂存
16	一般固废暂存间	20	20	1 层中间位置	6.3	一般固废暂存
17	危险废物暂存间	10	10	1 层中间位置	6.3	危险废物暂存
18	冷却间	40	40	1 层中间位置	6.3	豆渣丸子风淋冷却（风扇冷却）
19	更衣间	30	30	1 层东侧	6.3	员工衣物更换
20	其他（员工通道及走廊）	252.18	252.18	/	/	/
合计		1418.18	1418.18	/	/	/

办公区						
21	实验室	148.87	148.87	1 层东侧	3.9	食品检验
22	大厅	90	90	1 层东侧	3.9	人员招待
23	门厅	30	30	1 层东侧	3.9	出入口
24	员工办公区	268.87	268.87	2 层东侧	7.8	人员办公
合计		537.74	537.74	/	/	/

表6. 本项目主要工程一览表

类别	工程名称	建设内容
主体工程	生产厂房	生产厂房为 1 层结构, 1 层由西往东为灌装区、均质区、煮浆区、滤浆区、锅炉房、杀菌区、豆渣速冻区、原料拆包区、成品速冻区、添加剂生产区、打码区、配料区、熟制成型区、包装间、冷却区、仓库、更衣室等。
辅助工程	办公室	位于生产厂房东侧为 2 层结构, 用于员工日常办公, 及产品检验。
	豆渣速冻区、成品速冻区	本项目设置 2 个速冻区 (-20°C), 存放产品, 各使用 1 台风冷热泵多联变频机组制冷, 采用 R507 作为制冷剂。
	锅炉	本项目设置 1 台 1t/h 燃气蒸汽锅炉为煮浆工序提供蒸汽, 位于生产厂房北侧, 配备 1 套 6t/h 的软水机设备和低氮燃烧器。
	运输	厂房外采用汽车运输, 厂房内采用人工搬运。
	污水处理站	位于北侧厂房外, 设置单独隔间, 处理规模 $15\text{m}^3/\text{d}$, 采用气浮-絮凝沉淀-厌氧-好氧工艺处理生产废水。
公用工程	供水工程	供水由西青区市政自来水管网供给。锅炉所需软水由 1 套 6t/h 软水机提供; 磨浆、清洗、调配、前处理工序所需纯水由 1 套 10t/h 软水机提供。
	排水工程	排水采用雨、污分流制。 (1) 雨水: 由厂房周围雨水管网收集经厂区雨水总排口进入市政雨水管网, 雨水总排口位于厂区内大门旁。 (2) 污水: 生产废水 (灭菌废水、蔬菜清洗废水、浸泡废水、设备清洗废水、地面与地沟清洗废水) 经污水处理站处理 (处理规模 $10\text{m}^3/\text{d}$, 采用气浮-絮凝沉淀-厌氧-好氧工艺), 生活污水经厂区化粪池处理, 后与纯水机排浓水、锅炉排污水、软水机排浓水一同经污水总排口排入厂区污水管网, 最终排入西青区大寺污水处理厂集中处理。
	供电工程	市政供电管网提供 (供电由厂区内现有 1 台 650KV 变压器提供, 现有厂区大多为空厂房, 因此本项目没有超过最大用电负荷。)
	食宿	本项目不设置食堂及宿舍。
	供热制冷工程	办公室夏季制冷、冬季取暖采用冷暖空调, 生产厂房其他区域无制冷供暖措施。
	供气工程	由市政燃气管网提供, 厂区现有燃气调压柜调压后接入本项目燃气蒸汽锅炉。
环保工程	废气治理工程	①锅炉燃气废气经 1 根 19m 高排气筒 P1 排放。 ②油炸工序产生的少量油烟经集气罩收集后引至“静电吸附高效油烟净化器”处理, 处理后的尾气与经集气罩收集后的水蒸气 (煮制工序产生) 一并通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。(油烟支管增加

		废气监控采样) ③灌装、包装、打码、封口工序产生的废气经工位上方集气罩收集后，与位封闭隔间内的污水处理站产生的废气，经负压集气管道收集，两者一并通过“两级活性炭装置”处理后，经1根15m高排气筒P3排放。 ④拆袋、称量工序产生的粉尘经集气罩收集，经“布袋除尘器”处理，通过1根21m高排气筒P4排放。
	废水治理工程	生产废水（洗豆废水、灭菌废水、蔬菜清洗废水、浸泡废水、CIP设备清洗废水、地面与地沟清洗废水）经污水处理站处理，生活污水经厂区化粪池处理，后与纯水机排浓水、锅炉排污水、软水机排浓水一同经污水总排口（本项目有1个独立的污水总排口，位于生产厂房北侧，本公司为污水总排口的责任主体）排入厂区污水管网，最终排入西青区大寺污水处理厂集中处理。
	噪声防治工程	生产设备噪声采取基础减振、墙体阻隔等降噪措施。室外环备优先选用低噪声设备、距离衰减、加装减震垫等降噪措施。
	固废治理工程	一般工业固体废物：新建20m²一般固废间，本项目产生的一般固废为废包装物、废试纸、废一次性干燥器皿、废布袋、收集尘、栅渣，交有资格的单位综合利用处理；废菜叶、废油及废油脂不在厂内储存，随产随清，委托具有餐厨废弃物处置特许经营权的专业单位处置；污水处理站污泥不在厂内储存，随产随清，交有相应资格的单位处置；废离子交换树脂、废滤芯、废反渗透膜由物资部门回收处理。 危险废物：新建10m²危废暂存间，本项目产生的废活性炭、检验废物（废样品、废试剂、废试剂瓶、高压灭菌废水、检验废水）暂存危废暂存间后交有资质单位处置。 生活垃圾由城市管理部门清运处理。

2.产品方案

本项目年产豆浆10000吨、豆渣丸子1000吨、复配食品添加剂1200吨，产品方案如下表所示。

表7. 本项目产品方案一览表

产品名称	含水率	年产量（t）	用途
豆浆	70%	10000	餐饮业
豆渣丸子	40%	1000	
复配食品添加剂	/	1200	豆渣冰激凌中间添加剂，本项目只做混配、分装处理，不生产豆渣冰激凌

3.主要原、辅材料消耗

本项目主要原辅料消耗情况见下表。

表8. 本项目产品主要原辅料消耗情况表

序号	产品分类	名称	年耗量	包装规格	最大存储量	存储位置	来源	用途/去向
1	豆浆	黄豆	1000t	100kg/袋	100t	仓库	外购	用于豆浆产品

	2	豆渣丸子	豆渣（由本公司自己生产）	612t	--	--	冷库	豆浆生产过程的中间产品	用于豆渣丸子产品
	3		胡萝卜	170t	散称	3.5t	仓库	外购	
	4		绿甘蓝	120t	散称	6.5t	仓库	外购	
	5		盐	10t	25kg/袋	2t	仓库	外购	
	6		浆粉	26t	50kg/袋	8t	仓库	外购	
	7		鸡蛋	10t	散称	3.5t	仓库	外购	
	8		五香粉	10t	25kg/袋	0.5t	仓库	外购	
	9		洋葱粉	10t	25kg/袋	0.5t	仓库	外购	
	10		蒜香粉	10t	25kg/袋	0.5t	仓库	外购	
	11		大厨四宝	5t	25kg/袋	0.3t	仓库	外购	
	12		黄辣椒蘸料	10t	50kg/袋	1t	仓库	外购	
	13		大豆油	20t	20kg/桶	1t	仓库	外购	
	14		复配食品添加剂	植脂末	740t	25kg/袋	200t	仓库	
	15	乳清粉		240t	25kg/袋	100t	仓库	外购	
	16	白砂糖		60t	25kg/袋	30t	仓库	外购	
	17	酪蛋白酸钠		50t	25kg/袋	25t	仓库	外购	
	18	瓜尔豆胶		50t	25kg/袋	25t	仓库	外购	
	19	单、双甘油脂肪酸酯		30t	25kg/袋	25t	仓库	外购	
	20	食用盐		20t	25kg/袋	10t	仓库	外购	
	21	羟甲基纤维素钠		10t	25kg/袋	10t	仓库	外购	
	22	食用香精	10t	25kg/袋	10t	仓库	外购	/	
	23	公用辅料	PP 包装袋	3t	--	1t	仓库		外购
	24		纸箱	3t	--	1	仓库		外购
	25		水性油墨	0.2t	20kg/桶	0.2	仓库		外购
	26		食品级氢氧化钠	1.2t	5kg/袋	0.1	仓库	外购	用于设备清洗

表9. 本项目污水处理站、实验室主要原辅料消耗情况表								
序号	名称	规格	年用量	最大暂存量	用途	存放位置	来源	
1	PAC	20kg/桶	1t	0.2t	污水处理	污水处理站	外购	
2	PAM	20kg/桶	0.1t	0.1t	污水处理			

3	次氯酸钠	10kg/桶	0.1t	0.1t	污水处理		
4	破乳剂	20kg/桶	0.2t	0.1t	污水处理		
5	氢氧化钠	50kg/袋	1t	0.1t	污水处理		
6	氯化钠	20kg/袋	0.2t	0.1t	软水制备		
7	离子交换树脂	20kg/袋	0.2t	0.1t	软水制备		
8	硼酸溶液	500ml/瓶	1 瓶	1 瓶	化验		
9	氢氧化钠	500ml/瓶	1 瓶	1 瓶	化验	生产 厂房 内化 验室	
10	98%浓硫酸	500ml/瓶	1 瓶	1 瓶	化验		
11	甲基红	500ml/瓶	1 瓶	1 瓶	化验		
12	结晶紫中性红胆盐琼脂	500g/瓶	10 瓶	1 瓶	化验		
13	平板计数琼脂	500g/瓶	10 瓶	1 瓶	化验		
14	蒸馏水	20L/桶	10 桶	1 桶	化验		
15	生理盐水	500ml/瓶	5 瓶	1 瓶	化验		
16	油检试纸	--	500 个	100 个	化验		

表10. 主要原辅材料及主要化学品性质一览表

名称	理化特性
PAC	聚合氯化铝（PAC）是一种无机物，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝。它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。n=1~5 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用，生产出来的聚合氯化铝是相对分子质量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。
PAM	聚丙烯酰胺，助凝剂，化学式为 $(C_3H_5NO)_n$ ，在常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。长期存放后会因聚合物缓慢的降解而使溶液粘度下降，特别是在贮运条件较差时更为明显。
水性油墨	黑色易燃性液态物质，主要成分为颜料（8%-35%）、水性聚氨酯树脂（20%-35%）、蒸馏水（25%-35%）、异丙醇（15%-25%）、无水乙醇（2%-5%），pH 值为 9.5-11.0，其蒸汽对眼、喉有刺激，对中枢神经有影响。

注：本项目使用油墨为水性油墨，根据建设单位提供的检测报告（编号：NAP202307039501）中挥发性有机废气检测结果为 22.8%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中“水性油墨-喷墨印刷油墨-挥发性有机化合物（VOCs）限值（≤30%）”。

4.主要能源消耗

项目能源消耗情况见下表。

表11. 主要能源消耗表

序号	能源名称	单位	本项目用量	备注
----	------	----	-------	----

1	水	m³/a	17060.1	市政自来水管网		
2	电	kW·h/a	8 万	市政供电管网		
3	天然气	Nm³/a	14.49 万	市政燃气管道		
根据《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通》中“全部涉气产污设施和治污设施，须安装工况用电监控系统确认关停的企业及生产设施，或无需治理即可稳定达标的产污环节，可暂不安装自动监控设施。”，本项目建成后设备需安装工说用电监控系统。						
5.主要设备						
本项目主要生产设备见下表。						
表12. 本项目主要设备一览表						
序号	产品	设备名称	规格型号	数量	使用工序	备注（摆放位置）
1	豆浆	不锈钢泡豆桶	容积为 500m³	8	浸泡	滤浆区
2		螺旋提升泵	/	1	浸泡	滤浆区
3		磨浆机	/	2	磨浆	滤浆区
4		304 不锈钢桶	容积为 100m³	2	煮浆	煮浆区
5		锅炉	1t/h（天然气）	1	煮浆	厂房北侧锅炉房
6		离心机	/	2	滤浆	滤浆区
7		高速剪切机	/	1	滤浆	滤浆区
8		均质机	/	2	均质	均质区
9		灌装机	/	4	灌装	灌装区
10		不锈钢水槽	1m³	1	巴氏杀菌	杀菌区
11		风凉设备	/	1	冷却	冷却间
12		激光打码机	/	1	打码	打码区
13		油墨喷码机	/	1	打码	打码区
14	豆渣丸子	清洗机	/	1	蔬菜前处理	配料区
15		切菜机	/	1		配料区
16		绞馅机	/	2		熟制、成型区
17		成型机	/	8	成型	熟制、成型区
18		油炸锅	/	1	油炸	熟制、成型区
19		风凉设备	/	1	冷却	冷却间
20		包装机	/	1	包装	包装间
21	复配食品添加剂	电子称	/	1	称量	添加剂分装间
22		混料搅拌机	/	1	搅拌	添加剂分装间
23		封口机	/	1	封口	添加剂分装间
检测设备（理化检测）						
24	玻璃制量杯		--	6	检测	实验室
25	电热恒温干燥箱		55*45*55cm	1	检测	实验室

26	电子天平	量程 220g, 精度 0.1mg	1	检测	实验室
27	干燥器	--	1	检测	实验室
检测设备（微生物检测）					
28	电子天平	1200g/0.1g	4	检测	实验室
29	震荡器	HY-4	1	检测	实验室
30	冰箱	BC-70P128L	1	检测	实验室
31	数显恒温水浴锅	HH-2 单孔	1	检测	实验室
32	均质器	--	1	检测	实验室
33	恒温培养箱	--	1	检测	实验室
34	压力蒸汽灭菌锅	--	1	检测	实验室
公用设备					
35	纯水机	10t/h	1	纯水制备	磨浆、清洗、调配、前处理
36	臭氧消毒机	/	1	消毒	生产设备定期消毒
37	软水机	6t/h	1	软水制备	锅炉房
38	锅炉	1t/h	1	煮浆	锅炉房
39	CIP 清洗设备	/	1	清洗	生产设备清洗
环保设备					
39	污水处理设备	15m³/d	1	污水处理	生产车间外北侧
40	油烟净化器风机	10000m³/h	1	煮浆及油炸	生产车间外南侧
41	二级活性炭箱	8000m³/h	1	打码、封口工序	生产车间外北侧
42	布袋除尘器	5000m³/h	1	称量、混料工序	生产车间外南侧
43	油烟净化器	/	1	油炸	油炸区
表13. 锅炉主要设备一览表					
序号	名称	规格或型号	数量（台/套）		
1	锅炉本体	NSZS1-0.8-Q	1		
2	低氮燃烧器	CLVF-200/E	1		
3	不锈钢多级离心泵	CDM5-27/CDM10-17	2		
4	控制柜	KNZG-4/KNZG-6	1		
5	截止阀	J41H-16C	8		
6	安全阀	A48Y-16C	2		
7	排污阀	P48H-16C	2		
8	压力表	0-2.5MPa	4		
9	压力控制器	KP36	1		

10	温度变送器	Pt100	2
11	水位控制器	L-350 PN25 ND25	1

表14. 污水处理站主要建构筑物及设备一览表

序号	名称	规格	数量	备注
1	集水池	1.5m×0.7m×2m	1	中度防腐，加盖。
2	调节池	8m×5m×5m	1	中度防腐，加盖。
3	气浮机	3m×1.5m×1.75m	1	中度防腐，加盖。
4	絮凝沉淀池	1m×2m×2m	1	中度防腐，加盖。
5	缺氧池	1m×2m×2m	1	加盖，弱腐蚀。
6	好氧池	2m×2m×1.5m	1	加盖，弱腐蚀。
7	二沉池	0.5m×2m×2m	1	加盖，弱腐蚀。
8	消毒池	0.5m×1m×2m	1	中度防腐，加盖。
10	污泥池	1×1×2m	1	中度防腐，加盖。
11	污泥脱水暂存间	2×2×2m	1	/
12	提升泵	WQ18-15-1.5	1	将上一单元的废水提升至下一处理单元
13	加药系统	WA-0.5	2 套	添加 PAC、PAM、乳化剂、氢氧化钠药剂
14	罗茨风机	YSR-65	1	曝气
15	溶气泵	25WSC07	1	气浮
16	叠螺脱水机	/	1	污泥脱水
17	次氯酸钠加药配套装置	/	1	消毒
18	回流泵	/	1	上清液、滤液回流
19	刮泥板	/	2	固液分离
20	潜水搅拌器	/	3	搅拌

6.劳动定员及工作制度

企业劳动定员 10 人，采取 1 班制（8:00-18:00），每班工作 10h，年工作 300 天。

表15. 本项目各工序年运行时间一览表

主要工序名称	本项目各工序日运行时间 (h/d)	本项目各工序年运行时间 (h/a)
浸泡	4	1200
磨浆	7	2100
煮浆	6	1800
滤浆	6	1800
调配	2	600
均质	5	1500
灌装	8	2400
杀菌	6	1800
前处理	5	1500
调制	4	1200
成型	7	2100

油炸		7	2100
冷却		6	1800
包装（豆渣丸子）		8	2400
拆袋、称量		2	600
封口		8	2400
打码	油墨喷码	6	1800
	激光打码	6	1800
锅炉		6	1800
污水处理站		24	8760

7.公用工程方案

7.1 给水工程

用水由西青区市政自来水管网供给。

本项目生活用水、软水机用水、洗豆用水、浸泡用水、地面与地沟清洗废水、纯水机用水使用自来水；磨浆用水、剪切用水、调配用水、灭菌用水、蔬菜清洗用水、CIP 设备清洗用水均使用纯净水；锅炉补水使用软水；实验室检验用水使用外购的蒸馏水。

①生活用水

本项目劳动定员 10 人，年工作 300 天，参照《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中给水定额，日常生活用水（包括冲厕用水、盥洗用水等）按 50L/人·天计，则本项目职工生活日用水为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $150\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②锅炉补水

本项目购置 1 台 1t/h 的蒸汽锅炉，用于生产车间内煮浆工序，锅炉日常运行中为保证其水质清洁度，需定期排水，根据建设单位提供资料可知，本项目锅炉采取间断排放的方式，排放量约为锅炉规格的 5%，则锅炉排水为 $0.05\text{m}^3/\text{h}$ （ $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ， $90\text{m}^3/\text{a}$ ），故自来水补水量 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ （ $90\text{m}^3/\text{a}$ ）；另外锅炉日常运行中，冷凝水回收产生损耗，损耗水量按锅炉规格的 3% 计算，补充损耗，补充消耗水量为 $0.03\text{m}^3/\text{h}$ （ $0.018\text{m}^3/\text{d}$ ， $54\text{m}^3/\text{a}$ ），故锅炉补水量为 $0.018\text{m}^3/\text{d}$ （ $54\text{m}^3/\text{a}$ ）。锅炉补水过程所需用软水机提供。故锅炉补水量为 $0.318\text{m}^3/\text{d}$ （ $144\text{m}^3/\text{a}$ ）。

③软水机用水

根据设计资料，软水制备设备制水能力为 6t/h ，选用的软水制备系统采用自动钠离子交换器，装置内装填离子交换树脂，用以去除水中的钙镁等结垢，离子

综合制水率约为 90%，本项目燃气锅炉软水用量为 $0.318\text{m}^3/\text{d}$ ($144\text{m}^3/\text{a}$)，则软水制备设备自来水用量为 $0.353\text{m}^3/\text{d}$ ($105.9\text{m}^3/\text{a}$)。

④洗豆用水

外购黄豆在浸泡前，使用新鲜水进行清洗 1 遍，洗豆用水量与黄豆比例为 1.2:1，本项目黄豆用量约为 $1000\text{t}/\text{a}$ ，则洗豆用水量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ($1200\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤浸泡用水

浸泡使用新鲜水进行浸泡，根据建设单位提供资料可知，浸泡工序用水量与黄豆比例为 3:1，本项目黄豆用量为 1000t ，则浸泡用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3000\text{m}^3/\text{a}$)。

⑥磨浆用水

磨浆工序使用纯净水进行配比，根据建设单位提供资料可知，磨浆工序用水量与黄豆比例为 4:1，本项目黄豆用量为 $1000\text{t}/\text{a}$ ，则磨浆用水量约为 $13.3\text{m}^3/\text{d}$ ($4000\text{m}^3/\text{a}$)。

⑦剪切用水

豆浆制作过程使用高剪切设备添加纯净水进行豆渣剪切，剪切工序添加用纯水量与黄豆比例为 1:2，本项目黄豆用量为 $1000\text{t}/\text{a}$ ，则添加纯水用水量约为 $6.67\text{m}^3/\text{d}$ ($2000\text{m}^3/\text{a}$)。

⑧调配用水

豆浆制作过程使用纯净水对豆浆口感进行调配，根据行业经验可知，调配工序用水量为产品产量的 10%，本项目豆浆产量为 $10000\text{t}/\text{a}$ ，则调配用水量约为 $6.67\text{m}^3/\text{d}$ ($1000\text{m}^3/\text{a}$)。

⑨灭菌用水

本项目采用巴氏灭菌法，将包装好的豆浆置于杀菌槽流水线内水浴杀菌，用水消耗后随时补充，每天排放 1 次，纯净水用量约为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($60\text{m}^3/\text{a}$)。

⑩实验室检验用水

本项目产品在实验室检验过程中高压灭菌和检验均采用蒸馏水，蒸馏水用量约 $0.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑪蔬菜清洗用水

使用清洗机清洗，清洗机内倒入纯净水，将蔬菜倒入清洗机中，清洗一遍，

蔬菜清洗用水量为与蔬菜比例为 1:1，本项目胡萝卜、绿甘蓝用量为 410t/a，则蔬菜清洗用水量为 $1.37\text{m}^3/\text{d}$ ($410\text{m}^3/\text{a}$)。

⑫CIP 设备清洗用水

根据建设单位提供资料可知，本项目生产过程中使用的设备每天结束后，须使用 CIP 清洗设备进行清洗，CIP 清洗分三步，先用纯水清洗，再 2%的氢氧化钠洗，最后再用纯水清洗，CIP 清洗过程氢氧化钠用量均为 $1.2\text{t}/\text{a}$ ，则氢氧化钠洗用纯水量均 $60\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水清洗根据企业介绍及同类项目类比，纯水量共约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $240\text{m}^3/\text{a}$ 。则 CIP 清洗用纯水量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)。

⑬地面与地沟清洗用水

本项目为豆制品生产项目，属于食品加工企业，对卫生有明确要求，需对车间地面采用水管冲刷方式每天冲洗，冲洗部分主要为生产区域，其他内包间、冷库、更衣室等不需要进行冲洗。每天生产后清洁一遍，用水量按 $0.2\text{L}/\text{m}^2$ 计算，需清洗面积约 1418.18m^2 ，则地面与地沟清洗用水为 $0.284\text{m}^3/\text{d}$ ($85.2\text{m}^3/\text{a}$)。

⑭纯水机用水

本项目磨浆、剪切、调配、灭菌、蔬菜清洗及 CIP 清洗设备工序使用纯净水，纯净水使用量为 $29.21\text{m}^3/\text{d}$ ($7770\text{m}^3/\text{a}$)，纯水机采用二级反渗透制备技术，纯水制备率约为 70%，故本项目纯水机用水量为 $41.73\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量 $11100\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，本项目自来水用量合计为 $56.867\text{m}^3/\text{d}$ ($17060.1\text{m}^3/\text{a}$)。

7.2 排水工程

本项目实行雨污分流，雨水由厂区雨水管网直接排入园区市政雨水管网。

生产废水（洗豆废水、浸泡废水、剪切废水、灭菌废水、CIP 设备清洗废水、地面与地沟清洗废水）经污水处理站处理，生活污水经厂区化粪池处理，后与软水机排浓水、锅炉排污水、纯水机排浓水一同经污水总排口排入厂区污水管网，最终排入天津市西青区大寺污水处理厂处理。

①生活污水

本项目生活污水主要为员工的日常盥洗、冲刷、淋浴等环节产生的污水，日用水量 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），排水系数取 0.9，则日排水量 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，年排水量 $135\text{m}^3/\text{a}$ 。经化粪池静置沉淀后排入市政

	污水管网，最终排入天津市西青区大寺污水处理厂处理。 ②锅炉排污水 锅炉在运行过程中为减少炉体及管路水中水垢渣，保证其水质清洁度，需排出少量炉水，根据建设单位提供的资料，本项目锅炉采取间断排放的方式，排放量约为锅炉规格的 5%，则锅炉排水量为 $0.05\text{m}^3/\text{h}$ ($0.3\text{m}^3/\text{d}$, $90\text{m}^3/\text{a}$)。经过污水总排口排入市政污水管网，最终排入天津市西青区大寺污水处理厂处理。 ③软水机排浓补水 软水制备系统用水量为 $0.353\text{m}^3/\text{d}$ ($105.9\text{m}^3/\text{a}$)，根据建设单位提供资料可知，软水制备系统综合得水率约为 90%，则排水率为 10%，软水制备系统外排浓水排放量为 $0.035\text{m}^3/\text{d}$ ($10.5\text{m}^3/\text{a}$)，经厂总排放口排入市政污水管网，最终排入天津市西青区大寺污水处理厂处理。 ④洗豆废水 本项目洗豆用水量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ($1200\text{m}^3/\text{a}$)，有一部分水进入黄豆（约占用水量的 10%，进入黄豆的水为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($120\text{m}^3/\text{a}$)），则洗豆废水量约为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1080\text{m}^3/\text{a}$)。 ⑤浸泡废水 浸泡用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3000\text{m}^3/\text{a}$)，泡豆水有三部分去向： a. 浸泡过程约 50% 水量被大豆吸收，则进入黄豆中的水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ($1500\text{m}^3/\text{a}$)； b. 有一部分蒸发损耗，损耗量按浸泡用水量的 5%，则损耗量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($150\text{m}^3/\text{a}$)； c. 其余为浸泡废水，则浸泡废水排放量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1350\text{m}^3/\text{a}$)。经厂内污水处理设备处理后，经厂总排放口排入市政污水管网，最终排入天津市西青区大寺污水处理厂处理。 ⑥磨浆废水 磨浆工序用水用于制作豆浆产品消耗，无废水产生。 ⑦剪切废水 剪切工序产生的清洗废水回用豆浆磨浆工序，无废水产生。
--	--

	⑧调配用水 调配工序用水用于制作豆浆产品消耗，无废水产生。 ⑨灭菌废水 灭菌用水量约为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($60\text{m}^3/\text{a}$)，排放系数按 90%，经蒸发消耗后排放量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ($54\text{m}^3/\text{a}$)。经厂内污水处理设备处理后，经厂总排放口排入市政污水管网，最终排入天津市西青区大寺污水处理厂处理。 ⑩实验室检验废水 化验室高压灭菌废水和检验废水产生量约 $0.1\text{m}^3/\text{a}$，暂存危废暂存间后交有资质单位处理。 ⑪蔬菜清洗废水 蔬菜清洗用水量为 $1.37\text{m}^3/\text{d}$ ($410\text{m}^3/\text{a}$)，排放系数按 90%，则排放量为 $1.233\text{m}^3/\text{d}$ ($369.9\text{m}^3/\text{a}$)。 ⑫CIP 设备清洗废水 CIP 设备清洗用水量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)，排放系数按 90%计，则排放量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ($270\text{m}^3/\text{a}$)。经厂内污水处理设备处理后，经厂总排放口排入市政污水管网，最终排入天津市西青区大寺污水处理厂处理。 ⑬地面与地沟清洗废水 地面与地沟清洗用水量约为 $0.284\text{m}^3/\text{d}$ ($85.2\text{m}^3/\text{a}$)，排放系数按 90%计，则排放量为 $0.256\text{m}^3/\text{d}$ ($76.8\text{m}^3/\text{a}$)。经厂内污水处理设备处理后，经厂总排放口排入市政污水管网，最终排入天津市西青区大寺污水处理厂处理。 ⑭纯水机排浓水 纯水机用水量为 $41.73\text{m}^3/\text{d}$ ($11100\text{m}^3/\text{a}$)，根据建设单位提供资料可知，纯水机综合得水率约为 70%，则排水率为 30%，纯水机排浓水排放量为 $12.52\text{m}^3/\text{d}$ ($3755.7\text{m}^3/\text{a}$)，经厂总排放口排入市政污水管网，最终排入天津市西青区大寺污水处理厂处理。 综上所述，本项目废水总排放量合计约为 $23.944\text{m}^3/\text{d}$ ($7183.2\text{m}^3/\text{a}$)。
--	--

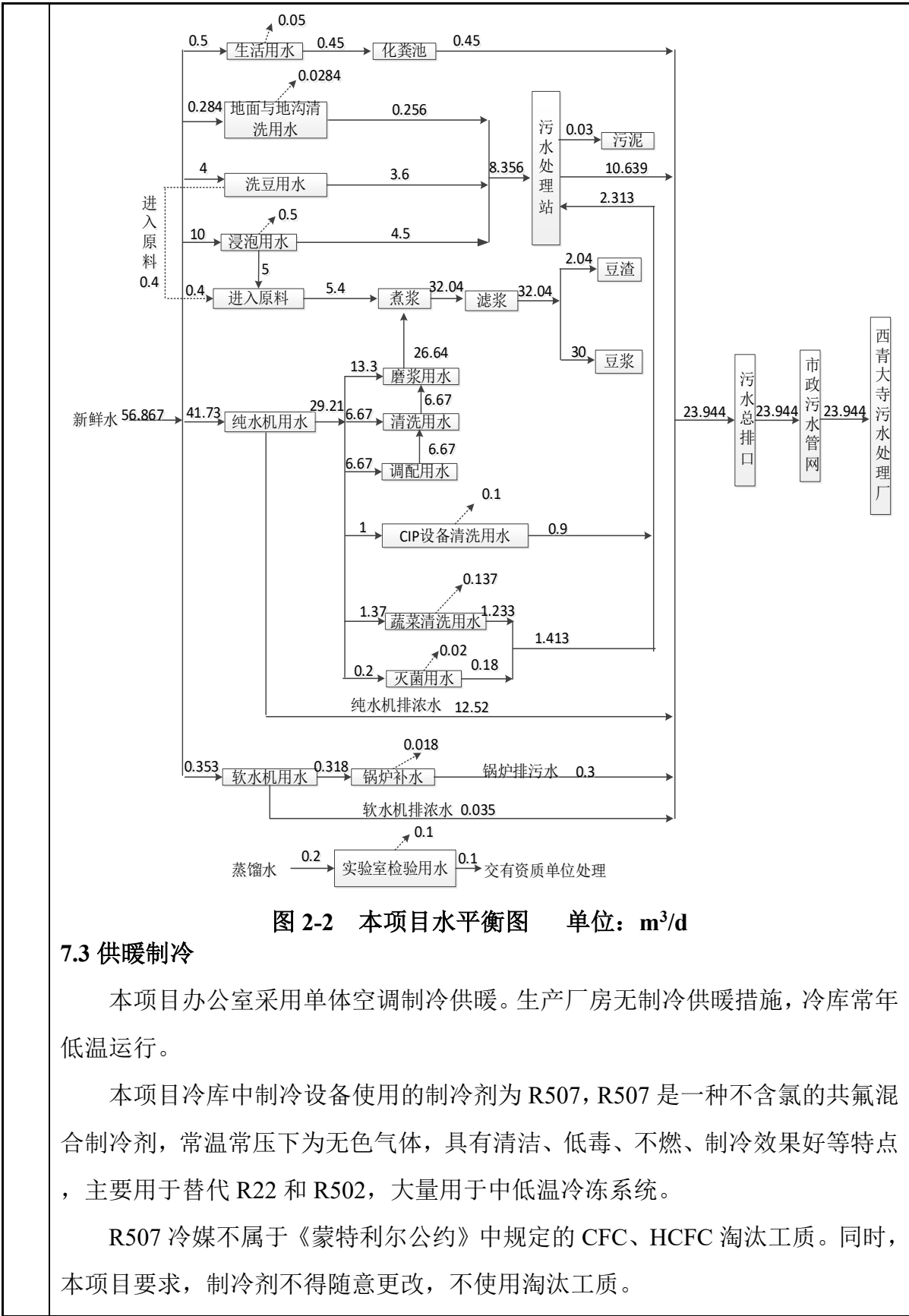


图 2-2 本项目水平衡图 单位：m³/d

7.3 供暖制冷

本项目办公室采用单体空调制冷供暖。生产厂房无制冷供暖措施，冷库常年低温运行。

本项目冷库中制冷设备使用的制冷剂为 R507，R507 是一种不含氯的共氟混合制冷剂，常温常压下为无色气体，具有清洁、低毒、不燃、制冷效果好等特点，主要用于替代 R22 和 R502，大量用于中低温冷冻系统。

R507 冷媒不属于《蒙特利尔公约》中规定的 CFC、HCFC 淘汰工质。同时，本项目要求，制冷剂不得随意更改，不使用淘汰工质。

7.4 供电

供电由厂区内现有 1 台 650KV 变压器提供，现有厂区大多为空厂房，因此本项目没有超过最大用电负荷。

7.5 天然气和生产供气

本项目使用的天然气由市政燃气管网提供，燃气供应从城市中压燃气管网通过厂区现有天然气调压站接入，由低压管道送至锅炉燃烧器中，然后入炉燃烧。

本项目燃气量使用情况见下表。

表16. 燃气量使用情况表

序号	燃气单元	额定燃气量	数量	工作时间	天然气使用量
1	1t/h 燃气锅炉	80m ³ /h	1 台	1800h/a	14.4 万 m ³ /a
2	点火装置	3m ³ /次	1 个	300 次	900m ³ /a
合计					14.49 万 m ³ /a

根据中国市政工程华北设计研究总院有限公司(国家燃气用具质量检验检测中心)出具的天津泰达滨海清洁能源集团有限公司天然气检测报告(编号 2023Q-0024)，天然气成分及技术指标如下表所示，天然气成分见附件。

表17. 天然气组成成分及技术指标

组分	甲烷	乙烷	丙烷	氮	CO ₂
体积%	97.16	1.73	0.44	0.41	0
高热值 (MJ/m ³)	低热值 (MJ/m ³)	高华白数 (MJ/m ³)	低华白数 (MJ/m ³)	密度 (kg/m ³)	
38	34.25	50.15	45.20	0.6916	

7.6 生产厂房内换排风系统风机设置情况及车间封闭措施

生产厂房内其他区域墙上均无机械排风管道，本项目采用自然通风方式，生产时门窗关闭，减少生产厂房内异味的扩散。

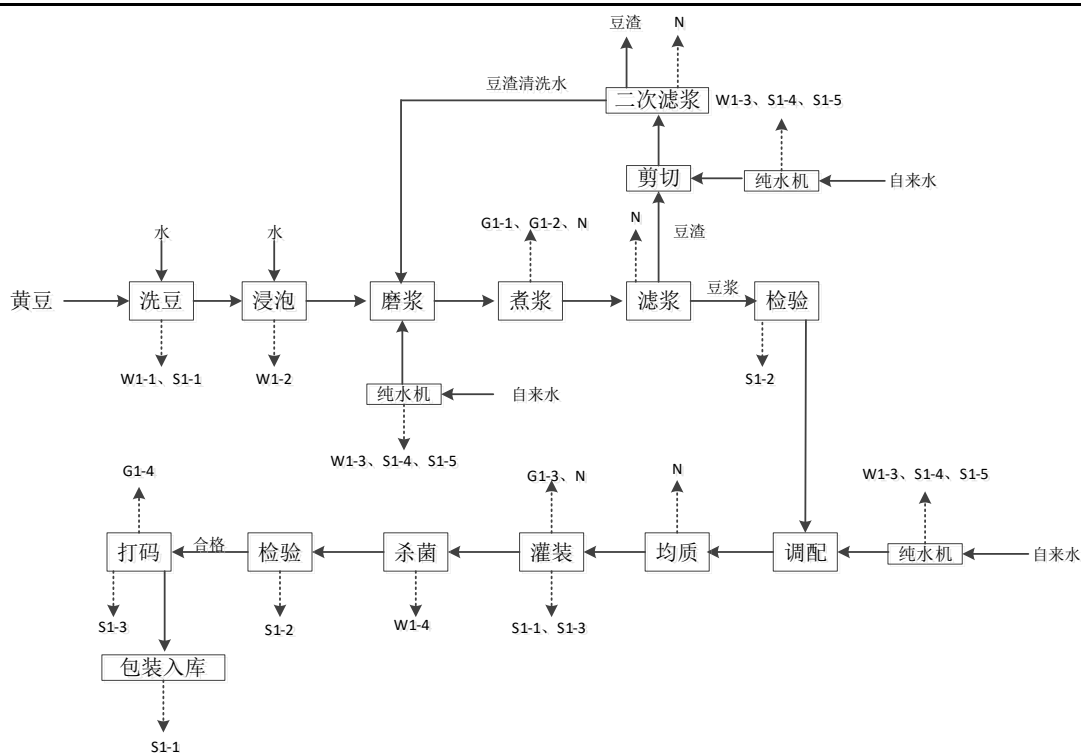
7.7 食宿

本项目不设置食堂和宿舍。

8.生产厂房平面布置

本项目租赁的厂房位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房，本项目租赁生产厂房为主体结构为 2 层，局部 3 层，东侧为 3 层结构，本项目租赁其中 1-2 层（1-2F），进行办公及实验，其中 1 层为实验室，大厅等，2 层则为人员办公室，生产车间租赁 1 层（1F），主要用于生产，由西往东依次为

	滤浆区、煮浆区、均质区、灌装区、杀菌区、豆渣速冻区、原料拆包区、打码区、配料区、复配食品添加剂生产区、成品速冻区、熟制、成型区、冷包装间、仓库、一般固废暂存间、危险废物暂存间。本项目锅炉位于生产厂房外北侧锅炉房，污水处理站位于生产厂房外北侧，设置单独密闭隔间，池体为敞开式不锈钢材质，池体上方均加盖，整体设备为地上结构，雨水排放口在生产厂房外厂区内分散分布，污水总排口位于生产厂房外北侧，一般固废间、危废暂存间位于生产厂房内北侧。本项目租赁整体厂房东半部分，目前西侧为闲置厂房，本公司负责污水总排口的规范化建设及日常监测、监管。 本项目生产厂房地沟于 1 层中部及东侧分布，经汇合后通过北侧出厂房进入污水处理站集水池。设备及罐体设有不锈钢排水管道，汇入生产厂房北侧主管道后排至生产厂房外污水处理站集水池，污水管线及地沟分布见附图。
工艺流程和产排污环节	1.施工期 本项目施工期主要为设备安装调试过程，无土建等建设施工部分，施工期持续时间较短，环境影响较小，不会对周边环境产生明显不良影响。 2.生产工艺流程及产污环节图 2.1 豆浆生产工艺流程



- 废气：燃气废气（G1-1）、异味、水蒸气（G1-2）、灌装废气（G1-3）、打码废气（G1-4）
- 废水：洗豆废水（W1-1）、浸泡废水（W1-2）、纯水机排浓水（W1-3）、灭菌废水（W1-4）
- 噪声：噪声（N）
- 固废：废包装物（S1-1）、检验废物（S1-2）、废活性炭（S1-3）、废反渗透膜（S1-4）、废滤芯（S1-5）

图 2-2 豆浆生产工艺流程与产污节点图

（1）洗豆

对外购来的已挑选过的颗粒整齐、粒重饱满、表面光亮、无霉变、无杂质的黄豆，使用自来水清洗黄豆表面灰尘，该工序会产生洗豆废水（W1-1）和废包装物（S1-1）。

（2）浸泡

采用黄豆螺旋提升泵送至 304 不锈钢泡豆桶内。打开泡豆池上方的水龙头向泡豆池加入自来水，黄豆与水比例为 1：3；浸泡的时间根据气温高低决定，一般冬季气温低时泡 15-16 小时，春季约 10-12 小时，夏季约 8-9 小时。泡豆的程度通过人工掰开豆粒感官指标判定，两片叶子内侧呈扁平状态，但泡豆水表面不出现泡沫为最佳。浸泡使其充分吸水膨胀，以利于原料蒸煮变性或有效充分的

提取，浸泡过程中约有 50%的水分被黄豆吸收，在浸泡过程中为防止泡豆水变质，每天浸泡完成后对泡豆水进行更换。该过程会产生浸泡废水（W1-2）。

（3）磨浆

浸泡好的黄豆在螺旋提升泵作用下和水共同流入管道，经过震动筛使水与浸泡好的黄豆分离，黄豆经过传送带进入磨浆机，磨浆机采用电能，研磨成糊状物。研磨的目的是破坏黄豆的细胞组织，便于对营养成分的提取。研磨的粗细度直接影响浆液的产率。研磨过程需加入纯净水，黄豆与纯净水比例为 1：4。将磨浆机中研磨好的浆液通过抽浆泵抽入 304 不锈钢桶中进行下一工序。

（4）煮浆

煮浆工序不另外加水，采用天然气为能源，通过蒸汽锅炉提供的蒸汽进行煮浆，温度为 95℃-100℃，每次煮浆时长为 10min。煮浆产生的燃气废气（G1-1），经低氮燃烧器后，通过米 18 高排气筒 P1 排放；煮浆工序产生水蒸气（G1-2），集气罩收集后，通过 15 米高排气筒 P2 排放。该过程会产生噪声（N）。

（5）滤浆

煮浆完成后采用抽浆泵将其抽入到离心机进行分离，离心机采用电能，反复操作 3 次，直至浆液沥干为止，此过程会产生豆渣。该过程会产生噪声（N）。

（6）剪切

从离心机出来的豆渣温度较高，不利于冷库储存，本工序设置高剪切设备加入纯净水进行降温。同时高剪切能起到有效分解豆渣中蛋白质，使其重新组合，可以使豆渣变得更加细腻。

（7）二次滤浆

经清洗的豆渣，再次使用离心机进行分离，反复操作 3 次，直至浆液沥干为止，产生的豆渣通过管道进入专门的运渣车，产生的豆渣直接落入运渣车中，装满后立即运走，等待进行加工，浆液回到磨浆序继续加工。

（8）检验

本工序检验豆浆中蛋白质含量，采用凯氏定氮仪测定原料中的蛋白质含量，按照操作指南依次加入样品、适量蒸馏水与 98%浓硫酸稀释、氢氧化钠、甲基红，连接好设备橡皮管、塞须，关闭仪器，自动进行蒸馏吸收与滴定，最终仪器

	显示蛋白质含量结果，由于项目 98%浓硫酸用蒸馏水稀释后使用，使用过程用量较少，产生废气微乎其微，本次不再定量分析。该工序会产生检验废物（S1-2）（废样品、废试剂、废试剂瓶、高压灭菌废水、检验废水）。 （9）调配 根据蛋白质含量的测定，添加纯净水至蛋白质达标为止，满足《非发酵豆制品》（GB/T22106-2008）中表 2 豆浆类产品的理化指标要求。 （10）均质 经调配后，使用抽浆泵将豆浆通过管道进入均质机，均质机采用电能，通过电机驱动泵体，利用泵轴和叶轮的旋转、同时高压和剪切作用，使豆浆中的大颗粒破碎成细小的颗粒，并均匀分配在介质中。豆浆通过均质机处理后，口感变得更加细腻，并提高营养价值和保质期。该过程会产生噪声（N）。 （11）灌装 豆浆经均质后进自动灌装封口机进行灌装，该工序设置 4 个灌装工位，灌装后使用 PP 材质热压封口，灌装共设置 4 个工位，每个工位上方设置集气罩，产生的灌装废气（G1-3）经集气罩收集，通过两级活性炭处理后，由 15 米高的排气筒 P3 排放。该过程会产生噪声（N）、废包装物（S1-1）和废活性炭（S1-3）。 （12）杀菌 采用巴氏灭菌法，将包装好的豆浆置于杀菌槽流水线内水浴杀菌，加热方式为电加热，温度为 80℃ 左右，用水为纯净水，保持此温度 30min，灭菌后的成品立刻放入传动带中，传送带上安装风扇，进行风凉冷却，此过程会产生灭菌废水（W1-4）。 （12）检验 本项目产品每天会抽取少量样品在理化室对豆制品理化性质进行检测（感官、水分、净含量），在微生物室对豆制品微生物指标检测。具体检测情况如下： （一）理化检测 ①水分 取一定量的样品，称重并记录。将样品放入预热至恒温的烘箱中，通常温度为 105℃，焖烧时间根据样品的含水量和温度而定，通常为 2-4 小时。拿出样品，
--	---

放凉后称重并记录，然后计算重量差值。

②感观实验

通过在正常光线下，目测、手感、鼻嗅和品尝进行感官检测。

③净含量

通过称量样品和外包装总重量减去称量外包装的重量。

二、微生物实验：

①配制培养基

化验室人员根据实验要求配制结晶紫中性红胆盐琼脂和平板计数琼脂。

②样品配制

化验室人员根据实验要求抽取大豆样品，称量样品，之后放入无菌生理盐水中，然后使用匀质器摇匀，配制成 1:100 的样品。

③接种

化验室人员将样品按照操作流程放置在培养基中，培养基放置在培养箱中培养。

④出具报告

化验室将菌落数计数后，就可以得到检测结果，之后出具检测报告。

经检验完成后合格的豆浆进入下一工序，本工序会产生检验废物（S1-2）（废样品、废试剂、废试剂瓶、高压灭菌废水、检验废水）。

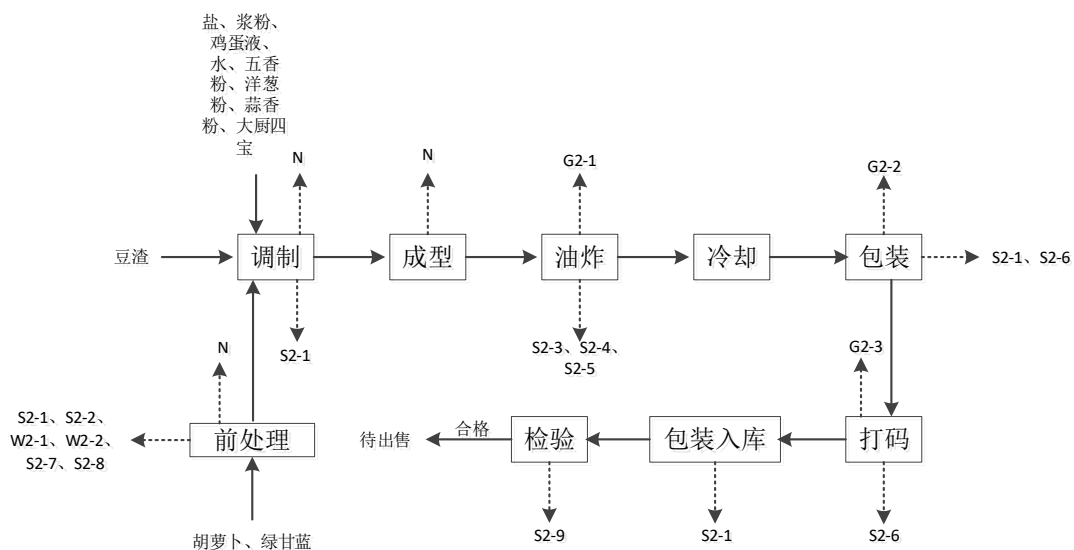
（13）打码

打码使用激光打码机和油墨喷码机两种，设置两个工位，每个工位上方设置集气罩，产生的打码废气（G1-4）经集气罩收集，通过两级活性炭处理后，由 15 米高的排气筒 P3 排放。该过程会产生噪声（N）和废活性炭（S1-3）。

（14）入库

打码完成后采用纸箱进行外包装，包装后进去冷藏库，该过程会产生废包装物（S1-1）。

2.2 豆渣丸子



废气：油烟（G2-1）、包装废气（G2-2）、打码废气（G2-3）

废水：蔬菜清洗废水（W2-1）、纯水机排浓水（W2-2）

噪声：噪声（N）

固废：废包装物（S2-1）、废菜叶（S2-2）、废油及废油脂（S2-3）、废试纸（S2-4）、废一次性干燥器皿（S2-5）、废活性炭（S2-6）、废反渗透膜（S2-7）、废滤芯（S2-8）、检验废物（S2-9）

图 2-3 豆渣丸子生产工艺流程与产污节点图

（1）前处理

将外购胡萝卜、绿甘蓝等蔬菜，由人工进行前处理，首先将蔬菜使用清洗机清洗，清洗机内倒入纯净水，将蔬菜倒入清洗机中，清洗一遍，清洗后蔬菜由清洗另一侧与水分分离通过传送带进入切菜机，设置切菜机参数，将蔬菜切成均匀大小的块状，然后通过管道进入绞馅机进行搅打，搅打成蔬菜碎后备用，该工序会产生蔬菜清洗废水（W2-1），纯水机排浓水(W2-2)、废包装物（S2-1）、废菜叶（S2-2）、废反渗透膜（S2-7）、废滤芯（S2-8）、检验废物（S2-9）。

（2）调制

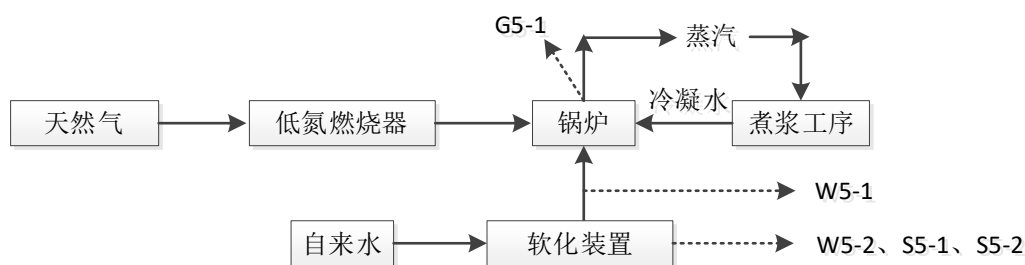
经滤浆工艺产生的豆渣进行二次加工，首先将豆渣使用电子秤称重倒入绞馅机中，再由人工使用电子秤将浆粉、鸡蛋液、水、五香粉、洋葱粉、蒜香粉、大厨四宝等辅料称重，根据比例依次倒入绞馅机桶中，加盖搅拌成粘稠状为止，每次称量粉状辅料按袋称量，破袋时轻拿轻放，使用量较小，倒入桶中及时加盖，且豆渣存在一定的含水率，预计不会产生粉尘。该工序会产生废包装物（S2-1）。

（3）成型

	调制完成后采用成型机进行丸子成型，粘稠状的丸子浆倒入成型机，在成型机作用下丸子定型后输送至油锅。 (4) 油炸 将成型的丸子放进油炸机中进行油炸，本项目设置两台油炸机，油炸机均为电加热，温度为 180 度，炸至丸子表体金黄捞至托盘沥油。油炸的过程会产生油炸油烟废气（G2-1），产生的油烟经设备上方集气罩收集，静电吸附高效油烟净化器净化后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。此工序还会产生废油及废油脂（S2-3）、噪声（N）。 每次油炸完成后会使用试纸进行油检，主要检测食用油中的酸价和过氧化值试纸，操作方法如下： ①检测器材：外购酸价试纸的测试范围为 0~5.0 mgKOH/g，过氧化值试纸的测试范围为 0~50meq/kg ②方法原理：利用食用油酸败所产生的游离脂肪酸与试纸中的药剂发生显色反应，以此反应出油脂酸败的程度；利用食用油氧化所产生的过氧化物与试纸中的药剂发生显色反应，以此反应出油脂被氧化的程度 ③操作方法：取适量油样于一次性干燥容器中；将含药试纸端插入油样中 1~2 秒，立即取出并开始计时；酸价测试纸的反应计时时间为 5 分钟，3~8 分钟内比色有效；过氧化值测试纸的反应计时时间视环境温度而定； 将试纸颜色与包装盒上的比色板进行比较，颜色相同或相近以色卡标示值报告结果，如试纸颜色在两色卡之间则取两者的中间值 ④结果判定：试纸颜色与色卡相同或相近以色卡标示值报告结果。如试纸颜色在两色卡之间，则取两者的中间值。该过程会产生废试纸（S2-4）、废一次性干燥器皿（S2-5）。 (5) 冷却 人工将沥油后的丸子放置风凉冷却，在使用转运推车，送入速冻库进行冷却，本项目共设置一个速冻库，温度为零下 40 度，冷却 30 分钟即可进行下一工序。 (6) 包装 采用包装机包装，使用 PP 材质包装袋的进行盛装，该工序设置 1 个包装工
--	--

	位，包装后使用 PP 材质热压封口，工位上方设置集气罩，产生的包装废气（G2-2）经集气罩收集，通过两级活性炭处理后，由 15 米高的排气筒 P3 排放。该过程会产生废包装物（S2-1）和废活性炭（S2-6）。 （7）打码 打码使用激光打码机和油墨喷码机两种，设置两个工位，每个工位上方设置集气罩，产生的打码废气（G2-3）经集气罩收集，通过两级活性炭处理后，由 15 米高的排气筒 P3 排放。该过程会产生噪声（N）和废活性炭（S2-6）。 （8）包装入库 经内包装完成后，使用纸箱进行外包装，包装后放入冷库暂存，该过程会产生废包装物（S2-1）。 （9）检验 丸子送入冷库中储存时，按每批次抽取 2 箱进行检测，实验分别感官实验和净重实验，该实验过程与豆浆检验一致，本工序不在赘述，经检验合格的放回冷库待出售。该过程会产生检验废物（S2-9）（废样品、废试剂、废试剂瓶、高压灭菌废水、检验废水）。 2.3 复配食品添加剂 <pre> graph LR Raw[植脂末、乳清粉、白砂糖、酪蛋白酸钠、瓜尔豆胶、单、双甘油脂肪酸酯、食用盐、羟甲基纤维素钠、食用香精] --> Step1[拆袋、称量] Step1 --> Step2[混料] Step2 --> Step3[封口] Step3 --> Step4[打码] Step4 --> Step5[包装入库] Step1 -.-> G3_1[G3-1] Step1 -.-> S3_1_2_3[S3-1、S3-2、S3-3] Step2 -.-> N[N] Step3 -.-> G3_2[G3-2] Step3 -.-> S3_1_4[S3-1、S3-4] Step4 -.-> G3_3[G3-3] Step4 -.-> S3_4[S3-4] Step5 -.-> S3_1[S3-1] </pre> 废气：拆袋、称量废气（G3-1）、封口废气（G3-2）、打码废气（G3-3） 噪声：噪声（N） 固废：废包装物（S3-1）、废布袋（S3-2）、收集尘（S3-3）、废活性炭（S3-4） 图 2-4 复配食品添加剂生产工艺流程与产污节点图 （1）拆袋、称量 外购植脂末、乳清粉、白砂糖、酪蛋白酸钠、瓜尔豆胶、单、双甘油脂肪酸酯、食用盐、羟甲基纤维素钠、食用香精等原料，使用电子称按照要求等比例称量，拆袋、称量过程粉状原料会产生粉尘，本项目设置一个单独的称量工位，工位上方设置集气罩+软帘，拆袋、称量过程产生的废气（G3-1）经集气罩+软帘收
--	---

	集，通过布袋除尘器处理，通过 21 米高排气筒 P4 排放。该过程还会产生废包装物（S3-1）、废布袋（S3-2）、收集尘（S3-3）。 （2） 混料 称量好的原料，人工倒入混料搅拌机中，上料时候轻拿轻放，上料过程及时加盖，混料过程为电动搅拌，混料过程设备为密闭状态，不会有废气产生。该过程会产生噪声（N）。 （3） 封口 经混料后，均匀的材料由下方排料口排出，人工使用 PP 包装袋将物料口包裹住，只需打开阀门，物料会因重量自然下落，装好以后使用封口机进行封口，通过加热块受热软化，随后由滚花轮或压辊施加压力，使上下层材料粘合并形成花纹或密封线。本项目封口设置一个工位，封口机上方设置一个集气罩，封口过程产生的封口废气（G3-2），经集气罩收集通过两级活性炭处理后，由 15 米高排气筒 P3 排放。该过程还会产生废包装物（S3-1）、废活性炭（S3-4）。 （4） 打码 打码使用激光打码机，工位上方设置集气罩，产生的打码废气（G3-3）经集气罩收集，通过两级活性炭处理后，由 15 米高的排气筒 P3 排放。该过程还会产生废活性炭（S3-4）。 （5） 包装入库 打码后装入纸箱进入仓库暂存。过程还会产生废包装物（S3-1）。 2.4 设备清洗 本项目每日工作结束后工作服由员工带回家自行清洗；本项目生产设备、地面在当日生产结束后需要进行清洗，清洗采用 CIP 清洗设备进行清洗，CIP 清洗分三步，先用纯水清洗，再 2%的氢氧化钠洗，最后再用纯水清洗，因此会产生 CIP 设备清洗废水 W（4-1）、地面与地沟清洗废水 W（4-2）。清洗后采用臭氧发生器进行消毒。 2.5 燃气蒸汽锅炉
--	---



废气：燃气废气（G5-1）；
 废水：锅炉排污水（W5-1）；软水机排浓水（W5-2）；
 固体废物：废包装物（S5-1）；废离子交换树脂（S5-2）；

图 2-7 锅炉工艺流程图

（1）燃烧系统

天然气经燃气管道引入调压柜后，经计量降压后由管道送至锅炉前低氮燃烧器，与锅炉送风混合后入炉燃烧，本项目燃气蒸汽锅炉产生的燃气废气（G5-1）经 1 根高 19m 高排气筒 P1 排入大气。

低氮燃烧器：该低氮燃烧器低氮燃烧技术为烟气循环技术，具体原理为利用再循环燃烧器是把部分烟气直接在燃烧器内进入再循环，并加入燃烧过程。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，以减少 NO_x 排放量，同时控制空气进入量，也可以降低 NO_x 排放量，整个循环过程通过电脑实时控制，以保证达到高效的低氮燃烧效果。此技术可以降低氮氧化物产生量。

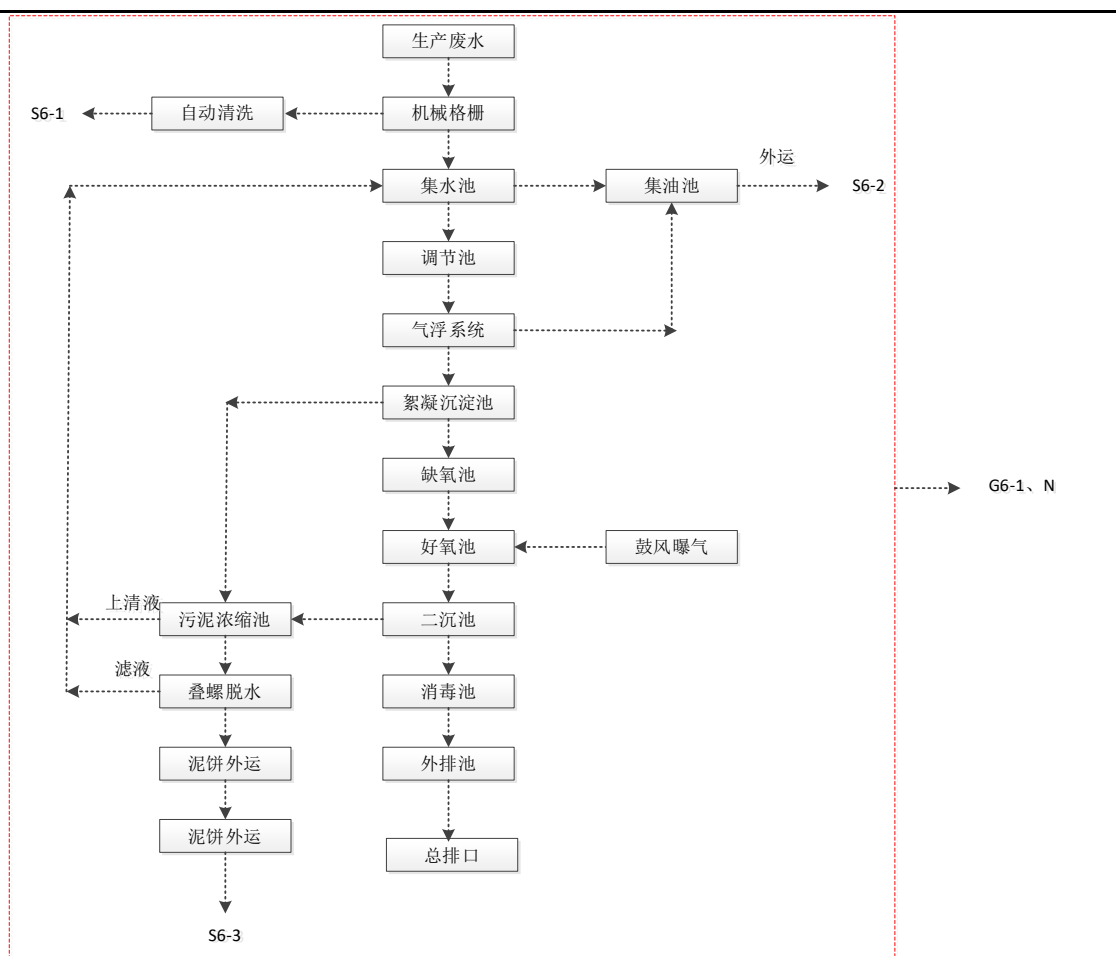
（2）水处理系统

本项目锅炉用水为软水，软水采用自动钠离子交换器，软水器内部装填离子交换树脂，用来吸收水中的钙、镁离子从而降低硬水的硬度，减少在管道及板换上结垢。软水制备过程中会产生软水机排浓水(W5-2)。离子交换树脂达到使用寿命后需要进行更换，产生废离子交换树脂（S5-2）。

（3）锅炉排污水

锅炉在运行过程中为减少炉体及管路水中水垢渣，保证其水质清洁度，需排出少量锅炉排污水（W5-1）。

2.6 污水处理站



废气：污水处理站废气（G6-1）

噪声：噪声（N）

固体废物：栅渣（S6-1）、废油及废油脂（S6-2）、污水处理站污泥（S6-3）

图 2-8 污水处理站工艺流程图

（1）集水池

洗豆废水、浸泡废水、剪切废水、灭菌废水分别经各设备连接的收集管道自流进入集水池，CIP 设备清洗废水、地面及地沟清洗废水由生产厂房地沟重力流入集水池，集水井中设有机格栅，池内设有穿孔管曝气搅拌，防止固形物在池内累积。集水井内油脂含量高时，液面表层的油脂累积后溢流至集油池，集油池内的油脂定时泵送至集油桶运出。本工序会产生废油及废油脂（S6-2）、栅渣（S6-1）。

（2）调节池

调节池用来进行水质和水量调匀，以便后续装置的连续运行。来水排放为间歇式排放，污水处理站 24 小时连续运行，调节池有效容积为 30m³，满足每

	日进水量需要。调节池为地下钢砼结构，调节池内设有潜水搅拌机用以混合搅拌，防止固形物在池内累积，起到均质和调节水量的作用，从而将废水水量和污染负荷波动控制在允许的范围内，保证后续处理过程正常进行。搅拌还可以去除一部分 COD，搅拌同时采用鼓风机进行鼓风，曝气采用 $\phi 50$ 穿孔管的形式，穿孔管为 UPVC 材质。通过在调节池添加破乳剂，把水中油分和有机物全部破乳、脱色去除大量 COD，以便后续的生物处理和深度处理。 (3) 气浮系统 废水自调节池由气浮供料泵提升至气浮系统，进一步实现油脂与废水的分离。气浮系统采用组合气浮，是一种高效的分离系统，废水中的 SS 和油脂在气浮中上浮到顶部，并由刮板刮走。本工序会产生废油脂（S6-2）。 (4) 絮凝沉淀池 废水自流进入絮凝沉淀池，通过投加混凝剂，将悬浮在水体中的微粒、胶体等固态污染物聚集，再通过投加絮凝剂形成较大的絮体，以去除水中的污染物。本工序会产生污水处理站污泥（S6-3），定期泵送至污泥浓缩池。 (5) 缺氧池 由于综合污水具有高 COD、BOD 的特性，且水中氨氮含量较高，如直接进入好氧处理，不仅设施大，而且消耗大量的能源，因此采用缺氧池作为接触氧化前的预处理。 污水进入到缺氧池中，缺氧池的缺氧反应是兼性菌参与的生化反应，在此处工序中，主要通过反硝化菌的反硝化作用，将水体中的硝酸盐、亚硝酸盐转化为氮气而进行脱氮。反硝化作用也称脱氮作用，是指反硝化细菌在缺氧条件下，还原硝酸盐，释放出分子态氮（N_2）或一氧化二氮（N_2O）的过程，其生化过程可用下式表示： $C_6H_{12}O_6 + 12NO_3^- \rightarrow 6H_2O + 6CO_2 + 12NO_2^- + \text{能量}$ $CH_3COOH + 8NO_3^- \rightarrow 6H_2O + 10CO_2 + 4N_2 + 8OH^- + \text{能量}$ (6) 好氧池（接触氧化池） 接触氧化法是一种兼有活性污泥法和生物膜法特点的一种新的废水生化处理法。生物接触氧化工艺采用固定式生物填料作为微生物的载体，生长有微生物
--	--

物的载体淹没在水中，曝气系统为反应器中的微生物供氧。通过生物氧化作用，将废水中的有机物氧化分解，实现对水体中 COD、BOD 等有机物的降解。在硝化细菌的作用下，将水体中的氨氮转化为硝酸盐与亚硝酸盐，同时还可以吹脱水体中残留的氮气，从而降低水体中的氨氮。由于生物接触氧化法的微生物固定生长于生物填料上，克服了悬浮活性污泥易于流失的缺点，在反应器中能保持很高的生物量。生物接触氧化法的工艺特点：生物接触氧化法对冲击负荷和水质变化的耐受性强，运行稳定；生物接触氧化法容积负荷高，占地面积小，建设费用较低；生物接触氧化法污泥产量较低，运行管理简单。

(7) 二沉池

好氧池中的泥水混合物自流进入二沉池，通过加药系统，向水中投加 PAC 和 PAM，使得废水混凝沉淀成污泥。在二沉池中污泥依靠斜管重力沉降到池底污泥斗，形成污泥层，再通过污泥层的过滤作用进一步捕捉水中的 SS，从而将废水中的 SS 去除。

(8) 污泥浓缩池

二沉池污泥静压进入污泥浓缩池，污泥在污泥浓缩池内进行重力浓缩，浓缩后的污泥通过通过气动隔膜泵打入叠螺脱水机内进行脱水处理。

(9) 叠螺脱水

污泥从污泥浓缩池由污泥供料泵送入叠螺脱水系统，进行机械脱水处理。通过叠螺污泥脱水机的脱水作用，使污泥进一步脱水至干物质含量为 25%左右后外运处置。叠螺脱水系统的滤液自流至集水池。本工序会产生污水处理站污泥（S5-3）。

(10) 消毒池、外排池

二沉池出水进入消毒池，出水经加药系统自动添加次氯酸钠消毒后，在消毒池内充分接触混匀，然后通过自流进入外排池，最后经规范化排放口外排至市政污水管网进入西青大寺污水处理厂集中处理。

污水处理站格栅渠、调节池、缺氧池、好氧池、沉淀池、消毒池、污泥脱水暂存等污水处理节点会产生异味，主要污染物为硫化氢、氨及臭气浓度，污水处理站位于室外，设置单独密闭隔间，污水处理站废气（G5-1）经密闭隔间内集气

管道收集，由引风机吸引至活性炭吸附箱处理后，通过 15 米高排气筒 P3 排放。

根据工艺流程，本项目产污环节一览表。

表18. 本项目主要排污节点一览表

类型	序号	排污节点	污染物	收集治理措施	备注
废气	G1-1	锅炉燃气废气	颗粒物、二氧化硫、烟气黑度、一氧化碳、氮氧化物	经低氮燃烧器后，由 1 根 19m 高排气筒 P1 排放	全厂共设置 4 根排气筒
	G1-2	煮浆工序	水蒸气	经集气罩收集，通过 15m 高排气筒 P2 排放。	
	G1-3、G1-4、G2-2、G2-3、G3-2、G3-3	灌装、包装打码工序（喷墨、激光）、封口工序	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	经工位上方集气罩收集，两级活性炭装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。	
	G2-1	油炸工序	油烟	经集气罩收集，静电吸附高效油烟净化器处理后通过 15m 高排气筒 P2 排放。	
	G3-1	拆袋、称量	颗粒物	经集气罩收集，布袋除尘器处理后，通过 21m 高排气筒 P4 排放。	
	G6-1	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	经密闭隔间内集气管道收集，两级活性炭处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。	
废水	W1-1	洗豆废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、动植物油类、LAS、色度	生产废水（洗豆废水、灭菌废水、蔬菜清洗废水、浸泡废水、CIP 设备清洗废水、地面与地沟清洗废水）经污水处理站处理，生活污水经厂区化粪池处理，后与纯水机排浓水、锅炉排污水、软水机排浓水一同经污水总排口排入市政污水管网，最终排入西青区大寺污水处理厂集中处理。	/
	W1-2	浸泡废水			
	W1-3、W2-2	纯水机排浓水			
	W1-4	灭菌废水			
	W2-1	蔬菜清洗废水			
	W4-1	CIP 设备清洗废水			
	W4-2	地面与地沟清洗废水			
	W5-2	软水机排浓水			
	W6-1	锅炉排污水			
	/	生活污水			
噪声	N	设备运行	噪声	选用低噪声设备、采取距离衰减、厂房隔声等措施降噪。	/
固体废物	一般工业固废	生产	废包装物	定期交给有资格的单位综合利用处理。	一般固废间内暂存
			废菜叶	不在厂内储存，随产随清，定期委托具有餐厨废弃物处置特许经营权	
			废油及废油脂		

					的专业单位处置。	
				废试纸	定期交给有资格的单位综合利用处理。	
				废一次性干燥器皿		
				废布袋		
				收集尘		
				栅渣		
				污水处理站污泥	不在厂内储存，随产随清，交有相应资格的单位处置。	
				废离子交换树脂	物资部门回收处理	
				废滤芯		
				废反渗透膜		
		危险废物	生产	废活性炭	交有资质单位处理	危废暂存间暂存
				检验废物（废样品、废试剂、废试剂瓶、高压灭菌废水、检验废水）		
		生活垃圾	日常生活	生活垃圾	由城市管理部门清运	/

与项目有关的原有环境污染问题	项目天津市赛达伟业有限公司位于天津市西青经济技术开发区国际工业城A1-3座厂房，根据天津市房地产权证(房地证津字第 11101210399 号)，本项目所在地地性质为工业用地。 晨初豆益（天津）食品有限公司租赁之前，该厂房作为天津市赛达伟业有限公司仓库使用，不存在与项目有关的原有环境污染问题。本项目生产废水经污水处理设备处理后，生活污水经化粪池沉淀后与纯水机排浓水、锅炉排污水，一同经过污水总排口排入市政污水管网,最终排入天津市西青区大寺污水处理厂集中处理。该污水总排口位于厂内北侧，责任主体为晨初豆益（天津）食品有限公司(污水排放口责任主体说明见附件)。
----------------	---



图 2-6 本项目厂房现状照片

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1.环境空气质量现状

1.1 常规污染物

本项目位于天津市西青区，根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。引用天津市生态环境局公布的《2024 年天津市生态环境状况公报》中西青区环境空气质量数据，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。

表1. 2024 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	(年平均质量浓度)	40	35	114.3	不达标
PM ₁₀		74	70	105.7	不达标
SO ₂		6	60	10.0	达标
NO ₂		34	40	85.0	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	182	160	113.8	不达标

由上表可知，六项基本污染物中，NO₂、SO₂ 年均值及 CO 第 95 百分位 24h 平均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及其修改单限值要求；PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 第 90 分位数 8h 平均浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及其修改单限值要求。六项污染物未全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。

根据《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）等文件随着天津市各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

1.2 特征污染物

为进一步了解项目所在地环境空气中特征因子非甲烷总烃的环境状况，本次评价引用《天津力生制药股份有限公司新增原料药及中试项目环境影响报告书》中于 2023 年 4 月 6 日至 2023 年 4 月 12 日委托天津市德安圣保安全

卫生评价监测有限公司对厂址下风向君泰女子职工公寓处的环境空气现状监测数据（检测报告编号：DESP-HHJ220605）。

该监测点位位于本项目东北方位处，距离本项目厂界 1.6km。本次引用非甲烷总烃环境空气质量监测数据监测时间在 3 年内，且监测点位位于本项目周边 5 千米范围内，监测频次为连续 7 天，每天 4 次，可以满足要求，具备引用可行性。

监测因子：非甲烷总烃

监测点位：君泰女子职工公寓

监测时段及频次：2023 年 4 月 6 日~12 日连续监测 7 天，每天监测 4 次。

表19. 非甲烷总烃质量监测统计结果一览表

监测点位	监测点坐标/°		污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	纬度	经度							
君泰女子职工公寓 2#	38.983211	117.225228	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.47-1.33	66.5%	未超标	达标

由上表监测结果表明，项目所在地环境空气中非甲烷总烃小时浓度值达到《大气污染物综合排放详解》中参考限值（非甲烷总烃 2.0mg/m³）要求。



图1 本项目与环境空气监测点位图

2.声环境质量现状

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），本项目选址为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准适用区。

经现场实地踏勘，本项目周围 50m 范围内无声环境敏感目标，因此本项目无需进行声环境现状调查。

3.地下水、土壤环境质量现状

本项目对地下水、土壤的环境影响途径主要为污水处理站废水（污染物属于其他类型污染物）地下水池防渗层发生破损，污染物通过防渗层向地下水、土壤环境扩散，因此本次评价对地下水、土壤开展一次现状监测，采样时间为 2025 年 7 月 3 日，检测单位：天津智瀛技术服务有限公司，报告编号：ZYHJ252580。

表20. 地下水样品采集信息

孔号	监测功能	监测层位	水井功能	位置
S01	水质、水位	潜水	地下水监测井	污水处理站下游

监测因子：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO_3 计）、铅、氟

化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）。

根据天津智瀛技术服务有限公司出具的检测报告，地下水监测结果如下。

表21. 地下水监测结果及评价一览表（单位：mg/L）

序号	类别	S01	单指标
1	pH 值(无量纲)	7.2	I
2	六价铬	0.004L	I
3	氨氮（以 N 计）	0.025L	I
4	氟化物(以 F ⁻ 计)	0.79	I
5	氰化物（以 CN ⁻ 计）	0.002L	I
6	硝酸盐氮	0.08L	I
7	亚硝酸盐氮	0.007	I
8	挥发酚（以苯酚计）	0.0003L	I
9	溶解性总固体	1.54×10 ³	IV
10	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	306	IV
11	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	252	IV
12	耗氧量	2.5	III
13	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	342	III
14	碳酸根	5L	/
15	碳酸氢根	689	/
16	总磷（以 P 计）	0.07	II
17	总氮（以 N 计）	1.76	V
18	阴离子表面活性剂 (LAS)	0.05L	I
19	细菌总数	14	I
20	总大肠菌群	20L	I
21	K ⁺	4.18	/
22	Na ⁺	350	/
23	Ca ²⁺	73.4	/
24	Mg ²⁺	42.8	/
25	汞	0.00004L	I
26	砷	0.0008	I
27	镉	0.00005L	I
28	铅	0.00446	I
29	锰	0.454	IV
30	铁	0.01L	I

注：检测结果中加标志位“L”表示该项目未检出，标志位前数值为该项目检出限。

根据地下水现状监测结果,参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017), pH 值、六价铬、氨氮(以 N 计)、氟化物(以 F-计)、氰化物(以 CN-计)、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚(以苯酚计)、阴离子表面活性剂(LAS)、细菌总数、总大肠菌群、汞、砷、镉、铅、铁满足 I 类质量标准;溶解性总固体、氯化物(以 Cl-计)、硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)、锰满足 IV 类质量标准;耗氧量、总硬度(以 CaCO_3 计)满足 III 类质量标准。参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002),总磷满足 II 类质量标准,总氮满足 V 类质量标准。

表22. 土壤样品采集信息

孔号	位置	样品编号	采样深度 (m)
T1	污水处理站下游	T1-0.5	0.5
		T1-2.0	1.5
		T1-4.0	4.0

监测因子:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 中基本项目(砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘,共计 45 项。)

特征因子:氨氮、pH。

根据天津智赢技术服务有限公司出具的检测报告,土壤监测结果如下。

表23. 土壤监测结果一览表(单位: mg/kg)

序号	检测项目	点位		
		T1-0.5	T1-1.5	T1-4.0
1	pH 值 (无量纲)	9.11	9.21	9.37
2	氨氮	1.24	2.09	2.96
3	汞	0.085	0.075	0.053

4	砷	9.19	5.62	6.65
5	镉	0.10	0.07	0.04
6	铜	45	37	32
7	铅	36	30	52
8	镍	33	39	31
挥发性有机物（单环芳烃）				
9	苯	未检出	未检出	未检出
10	甲苯	未检出	未检出	未检出
11	邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出
12	苯乙烯	未检出	未检出	未检出
13	间，对-二甲苯	未检出	未检出	未检出
14	乙苯	未检出	未检出	未检出
挥发性有机物（卤代芳烃）				
15	氯苯	未检出	未检出	未检出
16	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出
17	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出
挥发性有机物（卤代脂肪烃）				
18	氯甲烷	未检出	未检出	未检出
19	氯乙烯	未检出	未检出	未检出
20	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
21	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出
22	反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
23	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
24	顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
25	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
26	四氯化碳	未检出	未检出	未检出
27	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出
28	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
29	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出

30	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
31	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出
32	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
33	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
挥发性有机物（三卤甲烷）				
34	氯仿	未检出	未检出	未检出
挥发性有机物（熏蒸剂）				
35	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出
半挥发性有机物（苯胺类和联苯胺类）				
36	苯胺	未检出	未检出	未检出
半挥发性有机物（多环芳烃）				
37	萘	未检出	未检出	未检出
38	苯并（a）蒽	未检出	未检出	未检出
39	蒽	未检出	未检出	未检出
40	苯并（b）荧蒽	未检出	未检出	未检出
41	苯并（a）芘	未检出	未检出	未检出
42	苯并（k）荧蒽	未检出	未检出	未检出
43	茚并（1,2,3-cd）芘	未检出	未检出	未检出
44	二苯并（a, h）蒽	未检出	未检出	未检出
半挥发性有机物（酚类）				
45	2-氯苯酚	未检出	未检出	未检出
半挥发性有机物（硝基芳烃及环酮）				
46	硝基苯	未检出	未检出	未检出
根据上表统计结果，本项目 3 件土壤环境质量样品现状评价结果如下： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-				

	二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、石油烃(C10-C40)等46项检测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。 4.生态环境现状 本项目位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房进行生产,用地范围内无生态环境保护目标。
环境保护目标	1.大气环境保护目标 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)要求,本评价调查项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标情况。通过现场调查了解,本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、居民区等保护目标。 2、声环境保护目标 参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》,对项目厂界周边 50m 范围内的声环境保护目标进行调查,经调查,本项目厂界 50m 内不涉及声环境保护目标。 3、地下水环境保护目标 本项目厂界外 500 米范围内不涉及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、生态环境保护目标 本项目位于天津市西青经济技术开发区国际工业城 A1-3 座厂房,属于西青经济技术开发区工业园内,不涉及生态环境保护目标。
污染物排放控制标准	1.废气排放标准 锅炉燃气废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 12/151-2020)表4限值要求; 油炸产生的油烟执行《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)限值要

求；

污水处理设备产生的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB 12/059-2018）表 1 的限值要求；

灌装、包装、打码、封口工序产生的 TRVOC、非甲烷总烃从严执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中“印刷工业”限值；

拆袋、称量产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 颗粒物（其他）标准限值要求。

表24. 有组织废气排放标准限值

污染物名称	排气筒编号	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		标准出处
			排气筒高度 (m)	速率 (kg/h)	
颗粒物	P1	10	19	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 12/151-2020） 表 4 新建锅炉大气污染物 排放浓度限值
二氧化硫		20		/	
氮氧化物		50		/	
一氧化碳		95		/	
烟气黑度		≤1 级		/	
油烟	P2	1	15	/	《餐饮业油烟排放标准》 （DB12/644-2016）
TRVOC	P3	30	15	0.9	《工业企业挥发性有机物 排放控制标准》 （DB12/524-2020）表 1
非甲烷总 烃		50		1.5	
氨		/		0.60	《恶臭污染物排放标准》 （DB12/059-2018）
硫化氢		/		0.06	
臭气浓度		1000（无量 纲）		/	《恶臭污染物排放标准》 （DB12/059-2018）
颗粒物	P4	120	20	7.61	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)表 2 颗粒物（其他）

注：①本项目周边 200 米范围内最高建筑为本项目西侧的赛达国际工业城厂房，高度为 15m，锅炉排气筒 P1 高度为 19 米，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 12/151-2020）“高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上”的要求。

②根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），建筑物高度小于 15m 时，油烟排放口应高出楼顶，本项目生产厂房整体高度为 11.7m，排气筒 P2 高度为 15m，满足要求。

③根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中排气筒高度不低于 15m 的要求；根据《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018），排气筒高度应不低于 15m，本项目排气筒 P3 高度为 15m，满足以上要求。

④根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)可知排气筒高度应高于排气筒周围 200 米范围内 5 米以上，本项目周边 200 米范围内最高建筑为本项目西侧的赛达国际工业城厂房，高度为 15m，本项目 P4 排气筒设置为 21m，满足该要求，排放速率为内插法后数值。

表25. 无组织废气排放标准限值											
污染物	无组织排放 监控位置	无组织排放限值 (mg/m³)		标准							
氨	厂界	0.2		《恶臭污染物排放标准》 (DB 12/059-2018)							
硫化氢		0.02									
臭气浓度		20（无量纲）									
非甲烷总烃		4.0		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)							
非甲烷总烃	在厂房外设置 监控点	2（监控点处 1h 平均浓度限值）		《工业企业挥发性有机物排放控制 标准》(DB12/524-2020)							
非甲烷总烃		4（监控点处任意 一次浓度值）									
颗粒物	周界外浓度 最高点	1		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 颗粒物（其 他）							

2.废水排放标准

废水执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，标准限值见下表。

表26. 污水综合排放标准

单位：mg/L（pH、色度除外）

污 染 物	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动 植 物 油 类	LAS	色 度	总 氯
标准值	6~9 (无 量 纲)	500	300	400	45	70	8	100	20	64 倍	8

3.噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见下表。

表27. 建筑施工场界环境噪声排放标准

单位：dB(A)

执行标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55

本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，标准值见下表。

表28. 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位：dB(A)

工业企业厂界环境功能区类别	执行厂界	昼间
---------------	------	----

	3 类	东、南、北侧厂界	65
	注：本项目西侧为共用厂界		
总量控制指标	4.固体废物 ①一般工业固体废物贮存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定执行，即采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 ②生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日）。 ③危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定，建设单位日常管理过程中执行《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年第 7 号）中相关规定。		
	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： ①大气污染物总量控制因子：VOCs、氮氧化物 ②水污染物总量控制因子：COD、氨氮、总磷、总氮 1、废气 （1）预测排放量 ①VOCs 根据后文可知，本项目灌装、包装、打码、喷码、封口工序会产生挥发性有机废气，产生量为 0.046t/a，经集气罩收集，收集效率为 80%，通过二级活性炭处理，处理效率 70%，经 15 米高排气筒 P3 排放。 VOCs 预测排放量=0.046t/a×80%×(1-70%)=0.01104t/a ②氮氧化物 根据后文工程分析，本项目锅炉氮氧化物排放浓度为 35mg/m³，锅炉烟气量为 814.06m³/h，锅炉工作时长为 1800h/a。 氮氧化物预测排放量=35mg/m³×814.06m³/h×1800h/a×10⁻⁹=0.051t/a		

	(2) 根据排放标准计算 ① VOCs 根据《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发 [2014]197 号）相关要求，以污染物排放标准核心总量控制目标值。计算公式如下： 污染物排放量(t/a)=污染物浓度(mg/m³)×废气量(m³/h)×生产时间(h/a)×10⁻⁹ 本项目 VOCs 排放浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 印刷等工艺污染物排放限值，则总量控制指标计算如下： VOCs 排放量：$50\text{mg/m}^3 \times 8000\text{m}^3/\text{h} \times 1800\text{h/a} \times 10^{-9} \times 3 + 50\text{mg/m}^3 \times 8000\text{m}^3/\text{h} \times 2400\text{h/a} \times 10^{-9} \times 2 = 4.08\text{t/a}$ $1.5\text{kg/h} \times 1800\text{h/a} \times 10^{-3} \times 3 + 1.5\text{kg/h} \times 2400\text{h/a} \times 10^{-3} \times 2 = 15.3\text{t/a}$ 由上述计算可知，按照污染物排放浓度核算的数值要严于按照污染物排放速率的数值，本项目从严考虑，核定污染物总量为 4.08t/a。 ②氮氧化物 氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 12/151-2020）表 4 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（50mg/m³），锅炉工作时长为 1800h/a。 按标准计算的氮氧化物排放量 = $50\text{mg/m}^3 \times 814.06\text{m}^3/\text{h} \times 1800\text{h/a} \times 10^{-9} = 0.073\text{t/a}$ 2、废水 本项目外排废水总排放量为 23.944m³/d（7183.2m³/a），生产废水经污水处理站处理，生活污水经厂区化粪池处理，后与软水机排浓水、纯水机排浓水、锅炉排污水一同经污水总排口排入厂区污水管网，最终排入西青大寺污水处理厂集中处理。 (1) 预测排放量 根据工程分析，综合废水预测 COD、氨氮、总磷、总氮的排放浓度分别为 29.8mg/L、3.4mg/L、1.3mg/L、14.4mg/L。本项目外排废水所涉及总量控制因子预测排放量计算如下： COD: $62\text{mg/L} \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.445\text{t/a}$
--	--

氨氮： $3.7\text{mg/L} \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0266\text{t/a}$

总磷： $0.72\text{mg/L} \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00517\text{t/a}$

总氮： $6.7\text{mg/L} \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0481\text{t/a}$

(2) 依据排放标准计算排放量

本项目废水执行天津市地方标准《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准(COD=500mg/L, 氨氮=45mg/L、总磷=8mg/L、总氮=70mg/L)。按上述水质指标计算废水污染物排放量如下:

COD: $500\text{mg/L} \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 3.59\text{t/a}$

氨氮: $45\text{mg/L} \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.323\text{t/a}$

总磷: $8\text{mg/L} \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0575\text{t/a}$

总氮: $70\text{mg/L} \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.503\text{t/a}$

(3) 排入外环境量

废水最终排入西青大寺污水处理厂, 废水污染物中 COD、氨氮排放量以《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)(A 标准)标准限值(COD30mg/L, 氨氮 1.5(3.0) mg/L, 总磷 $\leq 0.3\text{mg/L}$, 总氮 $\leq 10\text{mg/L}$)为依据, 计算纳入外环境污染物新增总量如下:

COD: $30\text{mg/L} \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.215\text{t/a}$

氨 氮 : $1.5\text{mg/L} \times 7/12 \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} + 3.0\text{mg/L} \times 5/12 \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0153\text{t/a}$

总磷: $0.3\text{mg/L} \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00215\text{t/a}$

总氮: $10\text{mg/L} \times 7183.2\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0718\text{t/a}$

3、总量控制指标

本项目建设后, 污染物总量统计见下表。

表29. 本项目污染物排放总量汇总表 t/a

污染物		预测量			依据排放标准 计算排放量	排入外环 境量
		有组织 产生量	削减量	排放量		
废气	VOCs	0.0368	0.02576	0.01104	4.05	0.01104
	氮氧化物	0.051	/	0.051	0.073	0.051
废水	COD	0.445	/	0.445	3.59	0.215
	氨氮	0.0266	/	0.0266	0.323	0.0153
	总磷	0.00517	/	0.00517	0.0575	0.00215

	总氮	0.0481	/	0.0481	0.503	0.0718
	本项目新增污染物排放量为 VOCs0.01104t/a、氮氧化物 0.051t/a、COD 0.445t/a、氨氮 0.0266t/a、总磷 0.00517t/a、总氮 0.0481t/a，按照《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）等要求，应对相关污染物排放实行分类倍量替代。					

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目不涉及土建，施工期主要在车间内进行设备安装工作，污染源为设备安装等过程产生的噪声以及施工人员产生的生活垃圾和生活污水等。本项目施工期不涉及土石方和基础工程，施工量较少，施工期较短，故本报告仅对项目施工期环境影响分析进行定性评价，并提出相应防治措施，具体如下： （1）加强对施工期环境保护工作的管理，选用低噪声、低振动的施工装修设备；合理安排施工进度、施工时间；运载设备的车辆要合适的时间、路线进行运输；加强车辆的管理，尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛，可有效地控制施工噪声对周围环境的影响。 （2）施工期废水主要为施工人员产生的生活污水，污水排放量较少，依托厂区化粪池静置沉淀后，经市政污水管网排入西青大寺污水处理厂处理，不会对周围地表水环境造成明显影响。 综上，本项目施工期在车间内进行设备安装，施工量较小，施工期时间较短，施工期污染将随着施工期结束而消失，因此施工期不会对周围环境造成明显影响。
运营期环境影响和保护措施	1.废气 1.1 生产废气收集、处理、排放方式 本项目废气具体收集、处理及排放方式如下： ①锅炉燃气废气经低氮燃烧器后，由 1 根 19m 高排气筒 P1 排放。 ②煮制工序产生的水蒸气经集气罩收集，经 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。 ③油炸工序产生的油烟经集气罩收集，“静电吸附高效油烟净化器”处理后经 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。 ④灌装工序、包装工序、打码工序、封口工序产生的废气经集气罩收集；污水处理站产生的废气经密闭单独隔间内集气管道收集，均通过“两级活性炭装置”处理后，经 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。 ⑤拆袋、称量工序产生的粉尘经集气罩收集，经“布袋除尘器”处理后，通过 1 根 21m 高排气筒 P4 排放。 1.2 污染源强核算过程

1.2.1 燃气废气

本项目使用 1 台 1t/h 燃气蒸汽锅炉，年运行 300 天，年运行小时数为 1800 小时，运行负荷按 100%计，1t/h 燃气锅炉单位耗气量以 80m³/h 计，本项目锅炉每天开闭，每天需要点火，点火过程天然气消耗量约为 3m³，经计算天然气使用量为 14.49 万 m³/a（80.5m³/h）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中经验公式估算法对本项目锅炉的基准烟气量进行核算，燃气锅炉（天然气）基准烟气量以下式进行计算：

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

V_{gy} ——基准烟气量，Nm³/m³；

Q_{net} ——气体燃料低位发热量，MJ/m³。

根据天然气成分（见附件），本项目天然气低位发热量为 34.25MJ/m³，则本项目锅炉的基准烟气量为 10.1Nm³/m³。

表30. 本项目锅炉天然气使用情况一览表

规模	燃气量 (m ³ /h)	年运行时间 (h)	年燃气量 (m ³ /a)	基准烟气量 (Nm ³ /m ³)	烟气量 (m ³ /h)
1t/h	80.5	1800	14.49 万	10.1	813.05

①颗粒物排放核算

根据《北京环境总体规划研究》中给出的排放因子，天然气燃烧颗粒物产生量约 0.45kg/万 m³-天然气，本项目天然气用量为 14.49 万 m³/a，则排放量为 0.0065t/a，排放速率为 0.0036kg/h，排放浓度为 4.42mg/m³。

②二氧化硫排放核算

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：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：

E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料消耗量，万 m³；

S_t ——燃料总硫的质量浓度，mg/m³，本项目使用的天然气原料总硫≤20mg/m³，

本评价取最大值 20mg/m³;

η_s ——脱硫效率, %, 本项目为 0;

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额, 无量纲。按照 HJ991 附录 B 中表 B.3, 燃气锅炉 K 值取 1.00。

本项锅炉核算时段为 1800h, 根据计算可得, 本项目二氧化硫排放量为 0.0058t/a, 排放速率为 0.0032kg/h, 排放浓度为 3.9mg/m³。

③一氧化碳排放核算

根据《燃烧器型式试验报告》(报告编号: 20X0133-XR03, 见附件), 最大输出热功率测试状态下 CO 含量为 45mg/m³, 烟气排放量为 146.35 万 m³/a, 经计算, 本项目 CO 排放量为 0.067t/a, 排放速率为 0.037kg/h。

④氮氧化物排放核算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018), 燃气锅炉氮氧化物排放量计算如下:

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100} \right) \times 10^{-9}$$

式中:

E_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量, t;

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度, mg/m³, 建设单位选用低氮燃烧器, 通过把含氧量低的烟气与助燃空气混合, 降低助燃空气含氧量, 降低火焰反应速度, 降低火焰温度, 减少氮氧化物的产生, 根据《燃烧器型式试验报告》(报告编号: 20X0133-XR03, 见附件), 最大输出热功率测试状态下氮氧化物含量为 14mg/m³, 偏保守考虑本项目按照 35mg/m³ 进行核算。

Q——核算时段内标态干烟气排放量, m³。

η_{NO_x} ——脱硝效率, %, 该项目氮氧化物质量浓度采用低氮燃烧后的数据, 故脱硝效率取 0。

经计算, 本项目氮氧化物排放量为 0.051t/a, 排放速率为 0.028kg/h。

⑤烟气黑度

根据《燃烧器型式试验报告》(报告编号: 20X0133-XR03, 见附件), 烟气

黑度<1 级。

表31. 本项目锅炉燃气废气排放情况一览表

排气筒	污染因子	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	烟气量 m³/h
P1	颗粒物	0.0065	0.0036	4.42	813.05
	SO ₂	0.0058	0.0032	3.9	
	CO	0.067	0.037	45	
	NO _x	0.051	0.028	35	
	烟气黑度	<1 级			

1.2.2 油烟

本项目豆渣丸子生产过程中油炸工序会产生油烟废气，油烟废气来源于原料中的植物油（大豆油等）。

本项目油炸工序设置 1 台油炸锅，油炸锅的上方设置一个 2m×1m 的集气罩，集气罩的上方设有一套静电吸附高效油烟净化器，集气罩投影面积均可覆盖油炸机，油炸工序产生的油烟经静电吸附高效油烟净化器处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 P2 排放。

参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材-社会区域类》P123 中表 4-13 的数据：“食用油加热过程油烟产生量 3.815kg/t 油（未安装油烟净化器）”。

本项目油炸工序大豆油用量为 20t/a，油烟产生量为 0.0763t/a，年工作时长为 2100h，集气罩的收集效率为 85%，静电吸附高效油烟净化器净化效率均不低于 85%，风机风量为 10000m³/h。

表32. 本项目餐饮油烟产排情况

污染源	污染因子	产生量 t/a	产生速率 kg/h	风量 m ³ /h	收集、处理效率	有组织		
						排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
P2	餐饮油烟	0.0763	0.036	10000	收集效率 85%、净化效率 85%	0.0046	0.46	0.0097

1.2.3 灌装废气、包装废气、打码废气、封口废气

(1) 灌装废气、包装废气、封口废气

豆浆灌装工序共设置 4 个工位、豆渣丸子包装工序设置 1 个工位、复配食品添加机封口工序设置 1 个工位，各工序产生的废气经工位上方集气罩收集，通过二级活性炭处理后，由 15 米高排气筒 P3 排放。

包装使用 PP 包装袋，使用量约为 3t/a，因灌装、包装、封口工艺仅在 PP 塑料袋局部进行作业，约占 5%，则需要灌装、包装、封口的 PP 塑料袋为 0.15t/a，由于包装袋为 PP 材质，经热压熔融产生废气，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中（292 塑料制品系数手册）-2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表（续表 1）中，塑料零件使用的树脂原料在：“配料-混合-挤出/注塑”过程产生的挥发性有机物的推荐产污系数为 2.7kg/吨-产品。

表1. 灌装废气、包装废气、封口废气产生情况表

产污工序	污染因子	原料使用量 t/a	源强	工作时长 h/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h
灌装、包装、封口工序	TRVOC、非甲烷总烃	0.15	2.7kg/吨-产品	2400	0.000405	0.000169

（2）打码废气

本项目打码过程使用油墨喷码机和激光打印机进行商品打码会产生挥发性有机废气，本项目共设置 2 个工位，分别为激光打码工位和油墨喷码工位，打码废气经上方集气罩收集，通过二级活性炭处理后，由 15 米高排气筒 P3 排放。

①油墨喷码

本项目共设置一个油墨喷码工位，水性油墨使用量为 0.2t/a，根据水性油墨厂家提供的检测报告可知其挥发成分占比为 22.8%，油墨喷码机上方设置集气罩，收集效率 80%，通过二级活性炭处理后，由 15 米高排气筒 P3 排放。

表2. 油墨废气产生情况表

产污工序	污染因子	原料使用量 t/a	源强	工作时长 h/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h
打码（喷墨）	TRVOC、非甲烷总烃	0.2	22.8%	1800	0.0456	0.025

②激光打码

本项目激光打码作用于 PP 塑料袋上，考虑打码时会有少许挥发性有机废气产生，通过上方安装集气罩收集，收集效率 80%，通过二级活性炭处理后，由 15 米高排气筒 P3 排放。

本项目 PP 塑料袋使用量为 3t/a，因打码工艺仅在 PP 塑料袋局部进行作业，约占 1%，则需要打码的 PP 塑料袋为 0.03t/a，考虑到达标过程是将包装袋表面热压变型，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中（292 塑料制品

系数手册)-2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表(续表 1)中,塑料零件使用的树脂原料在:“配料-混合-挤出/注塑”过程产生的挥发性有机物的推荐产污系数为 2.7kg/吨-产品。

表3. 激光废气产生情况表

产污工序	污染因子	原料使用量 t/a	源强	工作时长 h/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h
打码(激光)	TRVOC、非甲烷总烃	0.03	2.7kg/吨-产品	1800	0.000081	0.000045

表4. 挥发性有机废气产生量一览表

产污工序	污染因子	产生量 t/a	产生速率 kg/h
灌装、包装、封口	TRVOC、非甲烷总烃	0.000405	0.000169
打码（喷墨）		0.0456	0.025
打码（激光）		0.000081	0.000045
合计		0.046	0.025

1.2.4 污水处理站废气

污水处理站所有池体加盖,盖上留有集气口及集气管道,污泥脱水间及污泥暂存间内设计集气系统,污水处理站产生的恶臭气体通过集气口收集后进入活性炭吸附箱处理,引风机风量为 8000m³/h,考虑到无法做到全密闭负压收集,收集效率以 80%计,活性炭吸附对氨和硫化氢的处理效率为 60%。

污水处理站运行过程会产生异味,主要污染物为硫化氢、氨及臭气浓度,经引风收集,经二级活性炭吸附箱处理后,由 15 米高排气筒 P3 排放。

本项目生产废水进入自建污水处理站,污水处理站设计处理能力为 10m³/d,污水处理工艺为调节+气浮+缺氧+好氧+混凝+沉淀。根据美国 EPA 对类似处理厂恶臭污染物产生情况的研究,每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S,根据后文污水处理站进水水质分析,BOD₅浓度为 62.9mg/L,BOD₅的去除效率为 88%,污水处理站运行时间为 24h/d,则 NH₃ 的产生速率=10×62.9×0.0031×0.88÷24÷1000=7.15 × 10⁻⁵kg/h, H₂S 的产生速率=10×62.9×0.00012×0.88÷24÷1000=2.77×10⁻⁶kg/h。

表5. 本项目污水处理站废气产排情况

污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a	收集效率	处理效率	无组织排放速率 kg/h	无组织排放量 t/a
氨	7.15×10 ⁻⁵	0.00063	80%	60%	1.43×10 ⁻⁵	1.25×10 ⁻⁴

硫化氢	2.77×10^{-6}	0.0000243			5.54×10^{-7}	4.85×10^{-6}
1.2.5 臭气浓度（异味）						
灌装工序、包装工序、打码工序、封口工序产生的废气经集气罩收集；污水处理站废气经单独隔间集气管道收集，一同通过二级活性炭吸附箱处理后，由 15 米高排气筒 P3 排放。						
本项目污水处理站产生的异味类比《湖南阿瑞食品有限公司综合生产基地项目》的日常监测数据（2021 年 6 月），报告编号：A2210183640101，检测报告见附件，类比对象与本项目可比性分析见下表。						
由于灌装工序、包装工序、打码工序、封口工序作业使用的原料为 PP 塑料材质，工艺过程加热熔融，使材料表面形态发生变化，产生的异味类比《天津普圣科技有限公司新建年产 160 万件（套）塑料制品项目验收检测报告》，报告编号：天津市宇相津准科技有限公司，报告编号：YX190565，检测报告见附件，类比对象与本项目可比性分析见下表。						
表6. 类比项目可行性分析						
类比内容	本项目	湖南阿瑞食品有限公司综合生产基地项目	天津普圣科技有限公司新建年产 160 万件（套）塑料制品项目	类比可行性		
产品种类及年产量原辅料用量	豆浆 10000t、油炸豆渣丸子 1000t	4.5 万吨豆制品	/	与湖南阿瑞食品有限公司综合生产基地项目产品相同，产量少于类比项目；		
产臭工艺	污水处理站、灌装、包装、打码、封口	污水处理站	注塑(PP 树脂)、打码、包装	产污工序与类比项目类似		
年工作时间/污水处理站年运行时间	污水处理站 8760h 灌装、包装 2400h 打码 1800h	污水处理站 8760h	注塑、打码、包装 2400h	污水处理站年运行时间相同。 装、包装、打码年运行时间小于类比项目		
工艺废气收集方式	单独隔间+集气管道	集气罩	集气罩	收集效率相似		
工艺排气筒数量	1 根	1 根	1 根	同于类比项目		
污水处理站废水处理工艺	过滤+调节+气浮+厌氧+好氧+沉淀	隔油+气浮+UASB+生物接触氧化+沉淀	/	工艺相似		
废水种类	生产废水（洗豆废水、浸泡废	生活污水、生产废水（洗豆废	/	相似		

	水、灭菌废水、蔬菜清洗废水、CIP 设备清洗废水、地面与地沟清洗废水)	水、浸泡废水、清洗废水、煮制工序废水、地面与地沟清洗废水等)		
污水处理站设计处理量	15m ³ /d	1500m ³ /d	/	小于类比项目
废气处理方式	二级活性炭吸附	活性炭吸附	二级活性炭吸附	/
距离厂界最近距离	10m	10m	1m	同于湖南阿瑞食品有限公司综合生产基地项目
工艺废气排气筒臭气浓度最大值	/	550 (无量纲)	31 (无量纲)	/
厂界臭气浓度最大值	/	18 (无量纲)	<10 (无量纲)	/

根据上表可知，本项目与类比项目具有类比可行性，根据湖南品标华测检测技术有限公司出具的《湖南阿瑞食品有限公司日常监测》（报告编号：A2210183640101）（2021 年 6 月）和《天津普圣科技有限公司新建年产 160 万件（套）塑料制品项目验收检测报告》（报告编号：天津市宇相津准科技有限公司，报告编号：YX190565）可知，生产车间废气排放口臭气浓度最大值为 550（无量纲），本项目产量小于类比对象，产臭工艺中灌装、包装、打码、封口工序产污较小，基本可忽略不计，异味主要来源为污水处理站，工艺废气收集方式中污水处理站采用单独隔间+集气管道优于类比项目，污水处理站废水处理工艺、废水种类基本一致，本项目废气处理方式采用二级活性炭吸附优于《湖南阿瑞食品有限公司》，且与《天津普圣科技有限公司》注塑工序采用相同的治理措施，因此本项目排气筒 P3 的臭气浓度最高排放浓度<1000（无量纲）。

本项目灌装、包装、打码、封口工序位于室内工作，且废气产生量较小，几乎无异味产生，而污水处理站位于室外，产生异味较为显著，类比湖南阿瑞食品有限公司生产厂房距厂界最近距离为 10 米，厂界无组织排放浓度最大值为 18（无量纲），本项目生产厂房距厂界最近距离为 10 米，污水处理工艺相似，处理规模远小于类比项目，综合预测本项目对异味处理效果高于类比项目，预计本项目厂

界臭气浓度<18（无量纲）。

表7. 本项目 P3 排气筒产排污一览表

工序/ 生产线	污染源	污 染 物	污染物产生			治理措施		有组织污染物排放				无组织 污染物 排放	
			产生浓 度/ (mg/m ³)	产生速 率/ (kg/h)	产生量 (t/a)	工 艺	收 集 效 率 / %	处 理 效 率 / %	废气排 放量/ (m ³ /h)	排放浓 度/ (mg/m ³)	排放速 率/ (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速 率/ (kg/h)
包装、灌 装、打 码、封 口、污 水处理 设备	排 气 筒 P 3	TRVO C	3.125	0.025	0.046	集 气 罩 + 两 级 活 性 炭 箱	8 0	7 0	8000	0.75	0.006	0.01104	0.005
		非甲 烷总 烃	3.125	0.025	0.046					0.75	0.006	0.01104	0.005
		氨	0.0089	7.15× 10 ⁻⁵	0.00063					0.00286	2.29× 10 ⁻⁵	0.00020 16	0.00001 43
		硫化 氢	0.00346	2.77× 10 ⁻⁶	0.00002 43					0.00011	8.86× 10 ⁻⁷	7.78× 10 ⁻⁶	5.54× 10 ⁻⁷
		臭气 浓度	/	/	/					1000（无量纲）			18（无 量纲）

1.2.6 称量、混料工序

（1）拆袋、称量

本项目复配食品添加剂生产时，拆袋、称量工序会产生一定量的颗粒物，本项目按照原料量的0.01%计，原料用量1210t/a，称量工序工作基数为300h/a，则产生量为0.121t/a，产生速率为0.4kg/h，经集气罩收集后，引至布袋除尘器处理，通过21m高排气筒P4排放，风机风量为5000m³/h，废气的收集效率按80%计，处理效率按95%计，则排放量为0.0048t/a，排放速率为0.016kg/h。

表8. 本项目 P4 排气筒产排污一览表

工 序/ 生 产 线	污 染 源	污 染 物	污染物产生			治理措施		有组织污染物排放				无组织 污染物 排放
			产生浓度/ (mg/m ³)	产生速 率/ (kg/h)	产生 量 (t/a)	工 艺	收 集 效 率 / %	处 理 效 率 / %	废气排 放量/ (m ³ /h)	排放浓度/ (mg/m ³)	排放速 率/ (kg/h)	排放 量 (t/a)

					(kg/h)	(t/a)		率 / %	率 / %	(m³/h)		(kg/h)	(t/a)	(kg/h)
	拆袋、称量	排气筒P4	颗粒物	80	0.4	0.121	集气罩+布袋除尘	80	95	5000	3.2	0.016	0.0048	0.08

表9. 废气排放口基本情况

名称	编号	地理坐标（经纬度）		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	流速m/s	烟气温度/℃	类型
		东经 E	北纬 N					
P1	DA001	117.222471	38.970926	19	0.2	13.2	80	一般排放口
P2	DA002	117.222712	38.970643	15	0.25	14.2	40	
P3	DA003	117.222637	38.970910	15	0.25	11.3	40	
P4	DA004	117.222565	38.970649	21	0.2	11.1	40	

1.3 废气达标情况

1.3.1 有组织排放源达标排放论证

表10. 废气有组织排放源及达标排放情况

排放源	污染物名称	废气量 (m³/h)	排放情况		排气筒高度 (m)	标准值		达标情况
			排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
P1	颗粒物	814.06	4.42	0.0036	19	10	/	达标
	二氧化硫		3.9	0.0032		20	/	
	一氧化碳		45	0.037		95	/	
	氮氧化物		35	0.028		50	/	
	烟气黑度		≤1 级			≤1 级		
P2	油烟	10000	0.46	0.0046	15	1.0	/	达标
P3	TRVOC	8000	0.75	0.006	15	30	0.9	达标
	非甲烷总烃		0.75	0.006		50	1.5	达标

		氨		0.00286	2.29×10^{-5}		/	0.60	达标
		硫化氢		0.00011	8.86×10^{-7}		/	0.06	达标
		臭气浓度		<1000（无量纲）			<1000（无量纲）		达标
		P4	颗粒物	5000	3.2	0.016	21	120	7.61

根据工程分析结果，本项目排气筒 P1 排放的颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物、烟气黑度排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020) 标准限值；排气筒 P2 排放的餐饮油烟排放浓度满足《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016) 限值要求；排气筒 P3 排放的氨、硫化氢、臭气浓度的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 相关排放限值；排气筒 P3 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 相关排放限值；排气筒 P4 排放的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关排放限值。

1.3.2 无组织排放源达标排放论证

参照《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 采用估算模式 AERSCREEN 对无组织排放废气中的主要污染物预测在厂界处的落地浓度。预测结果见下表：

表11. 无组织污染源参数调查清单

污染物名称		排放速率 (kg/h)	面源海拔高度 (m)	面源有效高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	与正北向夹角	年排放小时数 (h)	排放工况
污水处理站	氨	0.0000143	4.627	0	4	5	0°	8760	连续
	硫化氢	5.54×10^{-7}	4.627	0	4	5	0°	8760	连续
生产厂房	非甲烷总烃	0.005	3.9	3.9	25	56	0°	1800	连续
	颗粒物	0.08	3.9	3.9	25	56	0°	1200	连续

表12. 无组织面源（生产车间）距厂界的最近距离表

污染源	距厂界最近距离 (m)		
	东厂界	南厂界	北厂界

氨、硫化氢	60	41	10
非甲烷总烃	59	25	25
颗粒物	55	36	17

表13. 采用 ARESCREEN 估算模型计算无组织排放废气厂界落地浓度结果表

污染因子	类型	计算结果 (mg/m ³)			排放标准 (mg/m ³)
		东厂界	南厂界	北厂界	
氨	厂界落地浓度	0.0000123	0.000023	0.0000298	0.2
硫化氢	厂界落地浓度	0.00000478	0.00000891	0.0000116	0.02
非甲烷总烃	厂界落地浓度	0.22	0.6	0.6	4
颗粒物	厂界落地浓度	0.0793	0.162	0.179	1

由上表预测结果可知，氨、硫化氢厂界落地浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)无组织排放限值要求；非甲烷总烃厂界落地浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)无组织排放限值要求；颗粒物厂界落地浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值要求，可实现达标排放。

根据工程分析，本项目生产车间设置排风扇等排风设施，面积约为1418.18m²，高度为6.3m，则体积为8934.534m³，本项目非甲烷总烃排放源强为0.005kg/h，车间整体自然换风次数约为每小时2~3次，按车间情况内每小时自然换风2次考虑，车间内产生的非甲烷总烃浓度约为0.28mg/m³。则厂房外1m处非甲烷总烃浓度为0.28mg/m³。可见，本项目厂房外1m监控点处非甲烷总烃1h平均浓度值满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中相关限值要求(2.0mg/m³)。

1.3.3 厂界异味达标分析

本项目实施后在生产过程中会散发异味气体，这部分异味通过车间窗户排入大气环境，营运期建设单位在加强废气收集系统及废气处理系统正常稳定运行的前提下，项目产生的异味可以得到有效控制。

经类比《湖南阿瑞食品有限公司综合生产基地项目》的日常监测数据

(2021 年 6 月)，报告编号：A2210183640101，厂界无组织臭气浓度最大值为 18（无量纲），本项目实施后与类比企业生产工艺相似，原辅料用量少于类比项目，污水处理工艺相似，处理规模远小于类比项目，且本项目车间与厂界最近距离为 1m，类比企业厂界最近距离为厂房外 1m，预计本项目实施后厂界无组织排放的臭气浓度<18（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》

（DB12/059-2018）臭气浓度 20（无量纲）的限值要求，可以达标排放，不会对周围大气环境造成明显影响。

1.3.4 排气筒高度合理性分析

本项目周边 200 米范围内最高建筑为本项目西侧的赛达国际工业城厂房，高度为 15m，锅炉排气筒 P1 高度为 19 米，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 12/151-2020）“高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上”的要求。

根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），建筑物高度小于 15m 时，油烟排放口应高出楼顶，本项目生产厂房整体高度为 11.7m，排气筒 P2 高度为 15m，满足要求。

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准（DB12/524-2020）中排气筒高度不低于 15m 的要求；根据《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018），排气筒高度应不低于 15m，本项目排气筒 P3 高度为 15m，满足以上要求。

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)可知排气筒高度应高于排气筒周围 200 米范围内 5 米以上，本项目周边 200 米范围内最高建筑为本项目西侧的赛达国际工业城厂房，高度为 15m，本项目 P4 排气筒设置为 21m，满足该要求。

	污水处理设备	2000					
P4	拆袋、称量	1	0.5m×0.5m	0.5m	2598.75	2598.75	5000

根据上述公式计算：本项目 P2 所需风量为 8505m³/h，共设置 2 个集气罩，本项目设置风机风量为 10000m³/h，可满足使用需求；；本项目 P3 所需风量为 6914m³/h，共设置 8 个集气罩和一个集气管道，本项目设置风机风量为 8000m³/h，可满足使用需求；本项目 P4 所需风量为 2598.75m³/h，共设置 1 个集气罩，本项目设置风机风量为 5000m³/h，可满足使用需求。

1.4.2 废气治理技术可行性分析

①静电吸附高效油烟净化器

本项目采用“静电吸附高效油烟净化器”进行油烟废气处理，静电吸附高效油烟净化器前加装丝网除雾器，能有效吸附水蒸气，其作用机理为：夹带在空气中的水蒸气，经过丝网除雾器的丝网时，水蒸气碰到除雾丝网上，被粘附或吸附下来，经过反复多次吸附，附聚、聚结成为大的液体，液体在重力的作用下，沿着编织丝网丝与丝的交叉点向下运动，同时继续吸附气体中夹带的水蒸气，长大的水流到除雾器丝网的底部，以靠液滴自身的重力跌落下来，管道收集排放。这种丝网除雾器具有压降小、比表面积大、效率高的特点。

②低氮燃烧器

本项目燃气锅炉采用低氮燃烧器，低氮燃烧器属于减少NO_x排放的源头控制措施。低氮燃烧技术又称为燃料分级或炉内还原（IFNR）技术，它是降低NO_x排放的诸多炉内方法中最有效的措施之一。低氮燃烧技术将80%~85%的燃料送入主燃区在空气过量系数 $\alpha > 1$ 的条件下燃烧，其余15%~20%的燃料作为还原剂在主燃烧器的上部某一合适位置喷入形成再燃区，再燃区空气过量系数 $\alpha < 1$ ，再燃区不仅使已经生成的NO_x得到还原，同时还抑制了新的NO_x生成，可进一步降低NO_x的排放浓度。根据锅炉生产商提供的NO_x控制保证浓度值，本项目燃气锅炉出口NO_x排放浓度可控制在50mg/m³以下，确保达标排放。

本项目燃气锅炉设置低氮燃烧器，符合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ855-2017）表 3 中燃气锅炉的可行性污染防治设施，因此废气治理设施可行。

③布袋除尘器

本项目使用布袋除尘器对破碎、投料以及研磨工序产生的颗粒物进行处理，布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡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，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滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化，净化效率可达到 99%以上，本项目保守计算，净化效率取 95%。

④二级活性炭箱

活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔，将其展开后表面积可高达 800-1500m²。活性炭吸附就是利用活性炭微孔吸附有机物的特性，把有机废气中的有机物吸附到活性炭表面并浓缩，吸附效率≥85%，未被吸附的有机废气通过排气筒外排。本项目采用碘值不低于 800mg/g 的颗粒状活性炭。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.6m/s，本项目二级活性炭对应废气的排风量为 8000m³/h，活性炭箱的横截面积约为 4m²，则气体流速为 0.55m/s，满足规范要求。

活性炭吸附装置的组成主要由箱体、滤料层，进出口管、风机组成。废气由底部进风口进入塔内，穿过滤层，废气中有害成分被滤层吸附后，净化后的气体由上部排气口排出。本项目采用两级活性炭进行处理有机废气。由于注塑废气为低浓度废气，采用两级活性炭进行处置，偏保守考虑，净化吸附效率以 70%计。

本项目二级活性炭箱填充量均为 0.4t，活性炭对有机废气等各成分的吸收量约为 0.25kg 废气/1kg 活性炭（《现代涂装手册》[化学工业出版社，2010 年出版]），本项目保守估计，吸收 0.2kg 废气/1kg 活性炭，本项目有机废气有组织产生量为 0.0368t/a，二级活性炭处理效率为 70%，排放量为 0.01104t/a，故活性炭吸附量为 0.0552t/a，本项目填充量 0.4t/a，可以满足需求。为了确保活性炭吸附效率，本次要求活性炭每年更换一次。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）相关要求，本项目采用二级活性炭对挥发性有机废气进行处理，具有可行性。

1.4.3 异味无组织排放控制措施

（1）废气收集系统无组织排放控制要求

废气收集系统要求：应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758）的规定，废气收集系统输送管道密闭，废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行测漏检测，泄露检测值不应超过500 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄露、泄露检测频次、修复与记录要求按要求执行。

（2）企业应建立台账，记录废气收集系统、处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附介质更换周期及更换量等关键运行参数，台账记录保存期限不少于5年。

（3）本项目在污水处理站、一般固废间、生产厂房周边定期喷洒植物除臭剂，日常生产过程中生产厂房门窗关闭，预计不会对周围大气环境造成明显影响。

1.5 非正常工况影响分析

非正常工况包括生产设备开停、局部设备故障及检修等工况。本项目静电吸附高效油烟净化器、二级活性炭吸附设备、布袋除尘设备开停及检修前后废气处理设施均提前开启并正常运行，因此非正常工况主要为废气处理装置故障；锅炉非正常工况主要为低氮燃烧器故障、每天开车瞬间及定时检修后开车瞬间。

表15. 非正常工况时污染源排放量核算表

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 ³)	排放量(kg/h)	单次持续时间/min
P1	低氮燃烧器故障	颗粒物	0.0036	4.42	0.0003	5
		SO ₂	0.0032	3.9	0.000267	5
		CO	0.037	45	0.003083	5
		NO _x	0.271	175	0.022583	5

P2	废气处理设备故障	油烟	0.036	3	0.003	5
P3	废气处理设备故障	TRVOC/非甲烷总烃	0.025	17.63	2.1×10^{-3}	5
		氨	7.15×10^{-5}	0.0477	5.96×10^{-6}	5
		硫化氢	2.77×10^{-6}	0.000185	2.31×10^{-6}	5
P4	废气处理设备故障	颗粒物	0.53	66	0.044167	5

注：未安装低氮燃烧器的燃气（天然气）锅炉 NO_x 产污系数为 $18.71\text{kg}/\text{万m}^3\text{-燃料}$ 。

建设单位应加强日常的环保管理，密切关注废气处理装置的运行情况。在项目运营期间，建设单位应定期检测废气净化设备的净化效率，确保环保设施的正常高效运行，将废气对大气环境的影响降到最低。建设单位应在每日开工前先行运行废气处理装置和风机，在检查并确保其能够正常运行的前提下再运行生产设备，最大程度地避免在废气处理装置失效情况下废气的非正常工况排放。另外，加强对环保设备的日常保养和维护，委派专人负责环保设备的日常维护，确保环保设备的正常运行，一旦废气处理装置出现故障，应立即停止生产线的生产，待维修后，重新开启。

1.6 大气环境影响分析

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。

经现场踏勘本项目周边 500m 有环境保护目标（赛达国际城白领公寓、赛达国际城蓝领公寓位于本项目西侧、西南侧，属当地主导风向的上风向），根据废气源强核算章节，本项目有组织废气经集气罩收集，通过相应措施处理后，能满足相应标准限值；无组织废气可达标排放，在落实本报告废气处理措施后，预计项目建成后不会产生明显不利影响。综上，本项目大气环境影响可接受。

1.7 大气污染源监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ986-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）等相关要求，本项目建成后大气污染源监测计划如下。

表16. 大气污染源监测计划

监测位置	监测项目	监测频率	执行排放标准
------	------	------	--------

P1	颗粒物、二氧化硫、 烟气黑度、一氧化碳	每年一次	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB 12/151-2020) 表 4 新建锅 炉大气污染物排放浓度限值
	氮氧化物	每月一次	
P2	油烟	每半年一次	《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)
	油烟支管	每半年一次	《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)
P3	氨、硫化氢、臭气浓 度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》 (DB 12/059-2018)
	TRVOC、非甲烷总烃	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放 控制标准》(DB12/524-2020)
P4	颗粒物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
厂界	氨、硫化氢、臭气浓 度	每半年一次	《恶臭污染物排放标准》 (DB 12/059-2018)
	颗粒物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

注：因本项目油烟废气和水蒸气一同通过排气筒 P2 排放，排放口油烟会跟水蒸气混合在一起，所以本项目在油烟支管部位增加单独监控采样点。

2. 废水

2.1 废水产生情况

(一) 废水产生量

本项目废水总排放量合计约为 23.944m³/d (7183.2m³/a)。

①生活污水：0.45m³/d。

②清净下水：锅炉排污水 0.3m³/d、纯水机排浓水 12.09m³/d、软水机排浓水 0.035m³/d。

③生产废水：洗豆废水 3.6m³/d、CIP 设备清洗废水 0.9m³/d、地面与地沟清洗废水 0.256m³/d、浸泡废水 4.5m³/d、蔬菜清洗废水 1.233m³/d、灭菌废水 0.18m³/d。

表17. 本项目废水污染物排放情况及处置情况

废水项目	排水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /a)	处理情况	主要污染物
生活污水	0.45	135	经化粪池静置 沉淀后排入厂 区污水总排口	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、NH ₃ - N、SS、总磷、 总氮
锅炉排污水	0.3	90	排入厂区污水 总排口	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS
软水机排浓水	0.035	10.5		
纯水机排浓水	12.52	3755.7		
CIP 设备清洗废 水	0.9	270	进入厂区污水 处理站处理后	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、NH ₃ -

地面与地沟清洗废水	0.256	76.8	排入厂区污水总排口（其中有 0.03m³/d 进入污泥）	N、SS、总磷、总氮、动植物油类、LAS、色度
浸泡废水	4.5	1350		
洗豆废水	3.6	1080		
蔬菜清洗废水	1.233	369.9		
灭菌废水	0.18	54		

（二）废水水质

①生活污水

生活污水为员工日常生活产生的盥洗及冲厕废水，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN、动植物油类，水质参考参照《城市给排水工程规划设计实用全书》，预测生活废水水质为 pH6~9，COD_{Cr}400mg/L，BOD₅200mg/L，SS300mg/L，氨氮 30mg/L，TP3.0mg/L，TN40mg/L，动植物油类 35mg/L。

②锅炉排污水、纯水机排浓水、软水机排浓水

经查阅相关文献，《反渗透后续化学除盐系统方案探讨》（叶华等，净水技术）一文中对排浓水水质的研究，浓水中主要污染物为 Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺等，COD_{Cr}及 SS 含量极低，与自来水相近。各污染物浓度分别为：pH 6~9（无量纲）、COD_{Cr} 25mg/L、SS 10mg/L、BOD₅ 30mg/L。

③生产废水

本项目生产废水（CIP 设备清洗废水、地面与地沟清洗废水、浸泡废水、洗豆废水、蔬菜清洗废水、灭菌废水）经自建污水处理站处理。污水处理站位于生产厂房外北侧，设计处理能力为 15m³/d，污水处理工艺为调节+气浮+缺氧+好氧+混凝+沉淀+消毒，污水处理站运行时间为 24h/d，生产废水经自建污水处理站处理后经本企业污水总排口排入市政污水管网，最终排入西青大寺污水处理厂集中处理。

本项目生产废水水质浓度类比同类型企业天津屏荣食品有限公司 2021 年 10 月 13 日委托河北润利环境检测技术服务有限公司对其污水处理设施进口处污染物浓度检测报告（报告编号：润检字 L202110049），类比条件见下表：

表18. 生产废水水质类比可行性分析

类比内容	本项目	类比企业（天津屏荣食品有限公司）	类比可行性
产品种类及年产量	豆制品 11000t（豆浆、豆渣丸子）	豆浆 15000t、豆皮 1000t、豆干 1000t，速冻饺子 100t	产品相似，产量小于类比项目

年工作时间/污水处理站年运行时间	2400h/8760h	2400h/8760h	污水处理站年运行时间相同
废水处理工艺	过滤+调节+气浮+厌氧+好氧+沉淀+消毒	调节+气浮+厌氧+好氧+二级沉淀+活性炭吸附	工艺相似
废水种类	设备清洗废水、地面清洗与地沟废水、浸泡废水、蔬菜清洗废水、灭菌废水	泡豆废水、洗豆废水、压制废水、设备清洗废水、地面与地沟清洗废水、灭菌废水、蔬菜清洗废水	相似
污水处理站规模	15m ³ /d	20m ³ /d	处理规模小于类比项目

根据上表可知，本项目与类比项目产品种类相似，废水种类相似，污水处理站处理工艺相似、污水处理规模小于类比项目，因此类比可行。

根据天津屏荣食品有限公司污水处理设施进口检测报告（报告编号：润检字 L202110049），水质浓度为（COD_{Cr}: 1096mg/L、BOD₅316mg/L、SS70mg/L、氨氮 28.5mg/L、总磷 4.08mg/L、总氮 53.8mg/L、动植物油类 37.4mg/L、LAS18.426mg/L）。

结合本项目实际处理工艺及污水处理设备厂家提供的本行业相关废水水质，本项目生产废水水质情况汇总如下：

表19. 本项目污水处理站进水水质情况一览表（单位 mg/L，pH、色度除外）

污染源	水量	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油类	LAS	色度	总氯
单位	m ³ /d	无量纲	mg/L								倍	mg/L
生产废水	10.639	6-9	1096	316	70	28.5	53.8	4.08	37.6	18.426	50	7

2.2 废水处理设施可行性

参考生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《1392 豆制品制造行业系数手册》中豆腐加工行业产污系数表，规模<5 吨-原料/天的豆腐制品所排废水采用“物理处理法+厌氧生物处理法+好氧

生物处理法”对各污染物平均去除效率为：COD_{Cr} 的去除率为 97.78%，对氨氮的去除率为 92.68%，对总氮的去除率为 93.05%。

参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）可知，厌氧-缺氧-好氧工艺对 BOD₅ 总去除率范围为 85-95%，氨氮 80-90%、总氮 55-80%，总磷 60-80%。

结合本项目实际处理工艺及污水处理设备厂家提供污水处理站设计参数，本项目污水处理站进出水水质和处理效率如下。

表20. 污水处理站去除效果一览表（单位 mg/L，pH、色度除外）

废水处理		pH （ 无量纲 ）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油类	LAS	色度 （倍）	总氯
污水处理站进水水质		6-9	1096	316	70	28.5	53.8	4.08	37.6	18.426	50	7
调节 + 气浮	去除率	/	40%	25%	50%	/	/	/	70%	50%	50%	/
	出水水质	6-9	657.6	237	35	28.5	53.8	4.08	11.28	9.213	25	/
缺氧 + 好氧	去除率	/	80%	80%	/	80%	80%	70%	30%	60%	60%	/
	出水水质	6-9	131.52	47.4	35	5.7	10.76	1.224	7.896	3.69	10	/
混凝 + 沉淀	去除率	/	30%	20%	60%	/	/	/	50%	/	/	/
	生产废水出水水质	6-9	92.064	37.92	14	5.7	10.76	1.224	3.948	3.69	10	7

去除效率	/	91.6%	88%	80%	80%	80%	70%	89.5%	80%	80%	/	
经计算，本项目污水处理站处理效率均达到各规范要求，本项目污水处理工艺可行。												
2.3 排放口基本情况												
表21. 外排废水污染物排放浓度及达标情况 单位：mg/L（水量、pH、色度除外）												
污 染 物	水量 m³/d	pH 值 （ 无 量 纲 ）	COD _{C r}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	动植物 油 类	LA S	色度 （倍 ）	总 氯
生产 废 水	10.63 9	6-9	92.06 4	37.92	14	5.7	10.7 6	1.22 4	3.94 8	3.69	10	7
生 活 污 水	0.45	6~9	400	200	30 0	30	40	3	35	/	/	/
锅 炉 排 污 水 、 纯 水 机 排 浓 水 、 软 水 机 排 浓 水	12.85 5	6~9	25	30	10	/	/	/	/	/	/	/
综 合 废 水	23.94 4	6~9	62	37	21	3.7	6.7	0.72	2.9	1.97	5.3	3. 7

标准值	/	6~9	500	300	400	45	70	8	100	20	64	8
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本项目生产废水（CIP 设备清洗废水、地面与地沟清洗废水、浸泡废水、洗豆废水、蔬菜清洗废水、灭菌废水）经自建污水处理站处理；生活污水经化粪池静置沉淀处理后与锅炉排污水、纯水机排浓水、软水机排浓水一同经过污水总排口排入市政污水管网，最终排入最终排入西青大寺污水处理厂集中处理。

生产废水经污水处理站处理后排放量为 10.639m³/d，综合废水排放量为 23.944m³/d（7183.2m³/a），外排废水中各项污染物排放浓度均能达到天津市地方标准《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，能够达标排放。

本项目排放口基本情况见下表。

表22. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH 值、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油类、LAS、色度、总氯	污水处理站	间接排放	TW001	污水处理站	调节+气浮+缺氧+好氧+混凝+沉淀	DW001	是	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放口
2	综合废水	pH 值、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物	西青大寺污水处理厂	间接排放	/	/	/	DW002	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施

		油类、LAS、色度、总氯								排放口
--	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--	-----

表23. 废水间接排放口基本情况表										
序号	排放口编号	排放口地理坐标		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	DB12/599-2015 (A标准) 限值/(mg/L)
1	DW002	117.255643°	38.970962°	0.59742	大寺镇污水处理厂	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	全天	污水处理厂	pH	6~9
									COD _{Cr}	30
									氨氮	1.5 (3.0) *
									总氮	10
									总磷	0.3
									SS	5
									BOD ₅	6
									石油类	0.5
									动植物油类	1
									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。

表24. 废水污染物排放执行标准表				
序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^(a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW002	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类、LAS、色度、总氯	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)	pH值(无量纲): 6-9; COD _{Cr} : 500; BOD ₅ : 300; SS: 400; NH ₃ -N: 45; 总磷: 8; 总氮: 70; 动植物油类: 100; LAS: 20; 色度: 64倍; 总氯: 8。

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

2.4 废水排放去向合理性分析

西青大寺污水处理厂占地面积 5.51 公顷，位于天津市西青区排干渠东侧、大沽排污河北侧的石庄子村用地内，收水范围为西青开发区一二三四期、微电子工业区、大任庄工业园和大寺镇内部分居住区。设计污水处理规模 6 万 m³/d。采用奥贝尔氧化沟+磁絮凝沉淀池+浸没式超滤处理工艺，处理后污水排入大沽排水河。出水水质达到天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 A 标准。

本项目所在地属于天津市西青区大寺污水处理厂的收水范围内，废水水质满足该污水处理厂的收水要求且污水排放量较小，不会对该污水处理厂日常运行负荷造成冲击。故本项目废水排放去向合理可行。根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台的检测结果显示，水质情况如下。

表25. 天津市西青区大寺污水处理厂近期出水水质情况

污染物	出水水质（mg/L）	标准限值（mg/L）
	2025.1.3	
pH 值	6.968	6~9
COD _{cr}	13.953	30
氨氮	0.031	1.5（3.0）
总磷	0.049	0.3
总氮	6.696	10
SS	4	5
动植物油类	0.55	1
BOD ₅	4.2	6
石油类	0.38	0.5
LAS	0.05	0.3

由上表可知，天津市西青区大寺污水处理厂各项污染物出水水质满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB12/599-2015)A 标准要求，可以实现稳定达标排放。

2.5 废水污染源监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ986-2018），建议项目运营期废水污染源监测计划如下表。

表26. 废水监测方案														
类别		监测位置			监测因子						监测频率			
废水		DW002 污水总排口			pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类、LAS、色度、总氯						1 次/半年			

3.噪声

3.1 噪声源及噪声防治措施

本项目噪声源主要是磨浆机、锅炉、离心机、高速剪切机、均质机、灌装机、风凉设备、激光打码机、油墨喷码机、清洗机、切菜机、污水处理站风机和水泵等设备以及生产厂房外废气处理风机运行过程中产生的噪声，噪声源强为 80-85dB(A)。为减少设备噪声对厂界的影响，建设单位拟采取相应的隔声减振措施，包括基础减振、距离衰减等。本项目厂房结构为钢混框架结构，外墙为轻复合吸隔声结构，门窗均为隔声门和隔声窗，故取隔声量 15dB(A)。废气处理设备风机放置在厂房外厂区内，采取的隔声降噪措施有加装减振垫、距离衰减等，取隔声量 15dB(A)。

本项目厂房建筑面积为 1955.92m²，长度为 63m、宽度为 25m，本次噪声评价范围为东、南、北侧噪声源，东侧厂界为厂房外边界 9m 东侧围墙处、西侧为共用厂界、北侧厂界为厂房外边界 10 米处、南侧厂界为厂房外边界 12 米处。各类噪声源的强度及防治措施见下表。

表27. 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	数量	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m			室内边界声级 /dB(A)			运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声			
					X	Y	Z	东	南	北	东	南	北			声压级 /dB(A)			建筑物外距离
																东	南	北	
生产厂房	螺旋提升泵	1	85	生产设备优先选用低噪声设备，	10	21	5	56	19	6	62	62	64	昼间	15	41	41	43	东 9, 南 12, 北 10
	磨浆机 1	1	80		10	20	5	57	19	6	57	57	59			36	36	38	
	磨浆机 2	1	80		11	20	5	58	19	6	57	57	59			36	36	38	
	离心机 1	1	85		12	19	5	57	20	5	62	62	64			41	41	43	

	离心机 2	1	85	厂房 隔 声， 距离 衰 减。	13	19	5	58	20	5	62	62	64			41	41	43	
	高速剪切机	1	85		15	18	5	50	20	5	62	62	64			41	41	43	
	均质机 1	1	80		11	18	5	57	10	15	57	58	57			36	37	36	
	均质机 2	1	80		10	12	5	58	10	15	57	58	57			36	37	36	
	灌装机 1	1	80		11	15	5	59	6	19	57	59	57			36	38	36	
	灌装机 2	1	80		11	16	5	58	6	19	57	59	57			36	38	36	
	灌装机 3	1	80		12	15	5	58	7	18	57	58	57			36	37	36	
	灌装机 4	1	80		12	16	5	59	7	18	57	58	57			36	37	36	
	风凉设备 1	1	80		25	16	5	32	8	17	57	58	57			36	37	36	
	风凉设备 2	1	80		26	17	5	33	8	17	57	58	57			36	37	36	
	激光打码机	1	80		30	18	5	45	7	18	57	58	57			36	37	36	
	油墨喷码机	1	80		31	7	1	46	7	18	57	58	57			36	37	36	
	清洗机	1	80		42	11	1	48	7	18	57	58	57			36	37	36	
	切菜机	1	80		43	15	1	50	7	18	57	58	57			36	37	36	
	绞馅机 1	1	80		44	19	1	48	9	16	57	58	57			36	37	36	
	绞馅机 2	1	80		45	15	1	50	9	16	57	58	57			36	37	36	
	成型机 1	1	80		30	15	1	32	3	22	57	61	57			36	40	36	
	成型机 2	1	80		31	15	1	32	4	21	57	60	57			36	39	36	
	成型机 3	1	80		32	15	1	32	5	20	57	59	57			36	38	36	
	成型机 4	1	80		33	15	1	32	7	18	57	58	57			36	37	36	
	成型机 5	1	80		30	16	1	30	3	22	57	61	57			36	40	36	
	成型机 6	1	80		31	16	1	30	4	21	57	60	57			36	39	36	
	成型机 7	1	80		32	16	1	30	5	20	57	59	57			36	38	36	
	成型机 8	1	80		33	16	1	30	7	18	57	58	57			36	37	36	
	包装机	1	80		35	16	1	25	7	18	57	58	57			36	37	36	
	混料搅拌机	1	85		28	15	5	38	17	8	62	62	63			41	41	42	

CIP 清洗设备	1	80		26	17	1	40	15	10	57	57	58			36	36	37
锅炉	1	80		30	20	5	60	20	5	57	57	59			36	36	38

表28. 本项目工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	坐标位置			声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	衰减后声源源强 声功率级 /dB(A)	运行时段
			X	Y	Z				
1	静电吸附高效油烟净化器风机	1	14	12	1	85	加装减振垫、距离衰减	70	昼间
2	污水处理站废气处理风机	1	10	25	1	85		70	昼夜
3	提升泵	1	11	25	1	80	优先选用低噪声设备、距离衰减	65	昼夜
4	罗茨风机	1	12	25	1	80		65	昼夜
5	溶气泵	1	13	25	1	80		65	昼夜
6	回流泵	1	14	25	1	80		65	昼夜
7	二级活性炭箱（风机）	1	41	25	1	85	加装减振垫、距离衰减	70	昼间
8	布袋除尘器（风机）	1	12	12	1	80	加装减振垫、距离衰减	65	昼间

注：仅列出高噪声设备，以本项目厂界西南角为原点（0.0.0），南厂界为X轴，西厂界为Y轴。

3.2 预测模式

参考《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），结合本项目声源的噪声排放特点，结合选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化的规律。具体预测模式如下：

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

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

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

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

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

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

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

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

L_{plij} --室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N --室内声源总数。

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: L_{p2i} --靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

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

TL_i --围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S ——透声面积, m^2 。

(2) 噪声预测采用点声源距离衰减公式

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - a(r-r_0) - R$$

式中: L_r ——预测点所接受的声压级, dB(A);

L_0 ——参考点的声压级, dB(A);

r ——预测点至声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m 取 $r_0=1m$;

a—大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，平均值为 0.008 dB(A)/m；

R—房屋、墙体、窗、门、围墙对噪声的隔声量，R 取 15dB(A)。

(3) 噪声叠加模式：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中：L—为 n 个噪声源的声级，dB(A)；

Li—第 i 个噪声源的声级，dB(A)；

n—为噪声源的个数。

3.3 厂界噪声预测与评价

本项目厂界噪声预测结果见下表。

表29. 噪声预测结果统计表 单位 dB(A)

主要声源	治理后源强 dB(A)	距离 (m)	贡献值	治理后源强 dB(A)	距离 (m)	贡献值	治理后源强 dB(A)	距离 (m)	贡献值
		东厂界			南厂界			北厂界	
磨浆机 1	41	9	22	41	12	19	43	10	23
螺旋提升泵	36		17	36		14	38		18
磨浆机 2	36		17	36		14	38		18
离心机 1	41		22	41		19	43		23
离心机 2	41		22	41		19	43		23
高速剪切机	41		22	41		19	43		23
均质机 1	36		17	37		15	36		16
均质机 2	36		17	37		15	36		16
灌装机	36		17	38		16	36		16
风凉设备 1	36		17	38		16	36		16
风凉设备 2	36		17	37		15	36		16
激光打码	36		17	37		15	36		16

	机									
	油墨 喷码 机	36		17	37		15	36		16
	清洗 机	36		17	37		15	36		16
	切菜 机	36		17	37		15	36		16
	绞馅 机 1	36		17	37		15	36		16
	绞馅 机 2	36		17	37		15	36		16
	成型 机 1	36		17	37		15	36		16
	成型 机 2	36		17	37		15	36		16
	成型 机 3	36		17	37		15	36		16
	成型 机 4	36		17	40		18	36		16
	成型 机 5	36		17	39		17	36		16
	成型 机 6	36		17	38		16	36		16
	成型 机 7	36		17	37		15	36		16
	成型 机 8	36		17	40		18	36		16
	包装 机	36		17	39		17	36		16
	混料 搅拌 机	36		17	38		16	36		16
	CIP 清 洗设 备	36		17	36		14	37		17
	锅炉	36		17	37		15	36		16
	静电 吸附 高效 油烟 净化 器风 机	70	63	34	70	9	51	70	38	38
	污水 处理 站废	70	49	36	70	37	33	70	10	50

	气 33 处理 风机									
	提升 泵	65	50	31	65	37	33	65	10	45
	罗茨 风机	65	49	31	65	37	33	65	10	45
	溶气 泵	65	48	31	65	37	33	65	10	45
	回流 泵	65	47	31	65	37	33	65	10	45
	二级 活性 炭箱 （风 机）	70	36	39	70	37	38	70	10	50
	布袋 除尘 器 （风 机）	65	45	32	65	9	46	65	38	33
	厂界 综合 噪声 贡献 值	41			51			53		
	标准 值	昼间 65								

由上表可见，本项目投入运营后，噪声源经过降噪及距离衰减后对东、南、北侧厂界的昼间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值要求，可实现厂界达标；根据现场勘察，项目周围 50m 范围内无居住区、学校、医院等声环境保护目标，营运期在加强各产噪设备正常运行维护，确保其正常运行状态下，不会对周围声环境造成明显不利影响。

3.4 噪声监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ986-2018），本项目建成后噪声监测计划如下表。

表30. 污染源常规监测计划

项目	监测布点	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	东、南、北侧界外 1m 处各设 1 个点位	$L_{eq}dB(A)$	1 次/季度	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）3 类标准

4.固体废物环境影响

4.1 固体废物产生情况

(1) 生活垃圾

生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d），年工作 300 天。本项目劳动定员 10 人，则生活垃圾产生量为 1.5t/a；生活垃圾按照《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日实施）要求分类收集并袋装后丢入垃圾桶，由城市管理部门定期清运，不会对环境产生二次污染。

(2) 一般工业固体废物

①废包装物

拆包、打包、封口过程产生，产生量约 0.05t/a，收集暂存至一般固废间后定期交有资格的单位综合利用处理。

②废菜叶

本项目油炸丸子前处理工序会产生废菜叶，产生量约 0.02t/a，不在厂内储存，随产随清，委托具有餐厨废弃物处置特许经营权的专业单位处置。

③废油及废油脂

油炸工序和污水处理过程产生，产生量约 0.5t/a，不在厂内储存，随产随清，定期委托具有餐厨废弃物处置特许经营权的专业单位处置。

④废一次性干燥器皿

本项目油检过程会产生废一次性干燥器皿，产生量约 0.03t/a，收集暂存至一般固废间后定期交有资格的单位综合利用处理。

⑤废布袋

本项目复配食品添加剂生产过程有粉尘产生，使用布袋除尘器进行处理，会产生废布袋，产生量约 0.05t/a，收集暂存至一般固废间后定期交有资格的单位综合利用处理。

⑥收集尘

本项目复配食品添加剂生产过程有粉尘产生，使用布袋除尘器进行处理，会产生收集尘，产生量约 0.232t/a，收集暂存至一般固废间后定期交有资格的单位综合利用处理。

⑦栅渣

污水处理过程中格栅清渣过程中产生，产生量约 0.5t/a，收集暂存至一般固废间后定期交有资格的单位综合利用处理。

⑧污水处理站污泥

本项目废水处理过程中会产生污泥（含水率 75%），产生量约为 10t/a，不在厂内储存，随产随清，交有相应资格的单位。

⑨废试纸

本项目油检过程会产生废试纸，产生量约 0.03t/a，收集暂存至一般固废间后定期交有资格的单位综合利用处理。

⑩废离子交换树脂

锅炉软水制备使用后产生，产生量约为 0.2t/a，收集暂存至一般固废间后定期由物资部门回收处理。

⑪废滤芯

本项目制纯水过程使用纯水机，纯水机工作原理采用二级反渗透技术制得，会产生废滤芯，产生量为 0.02t/a，收集暂存至一般固废间后由物资部门回收处理。

⑫废反渗透膜

本项目制纯水过程使用纯水机，纯水机工作原理采用二级反渗透技术制得，会产生废反渗透膜，产生量为 0.01t/a，收集暂存至一般固废间后由物资部门回收处理。

（3）危险废物

①废活性炭

本项目打码、封口以及污水处理站废气处理过程中使用的活性炭需要定期更换，废气吸附量为 0.0522t，活性炭箱填充量为 0.4t，每年更换 1 次，则废活性炭产生量约为 0.452t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-041-49，经收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位清运、处置。

②检验废物（废样品、废试剂、废试剂瓶、高压灭菌废水、检验废水）

本项目化验室检验过程中会产生检验废物，产生量约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），检验废物属于 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-

047-49，经收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位清运、处置。

表31. 本项目固体废物产排情况一览表

编号	污染物名称	产生工序	属性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处理处置措施
1	废包装物	拆包、打包、封口	一般工业固体废物	SW17	900-005-S17	0.05	交有资格的单位综合利用处理
2	废菜叶	油炸丸子产品前处理		SW59	900-099-S59	0.02	不在厂内储存，随产随清，委托具有餐厨废弃物处置特许经营权的单位处置
3	废油及废油脂	油炸、污水处理设备		SW61	900-002-S61	0.5	
4	废一次性干燥器皿	油炸工序		SW59	900-099-S59	0.03	交有资格的单位综合利用处理
5	废布袋	环保设备		SW59	900-099-S59	0.05	
6	收集尘			SW59	900-099-S59	0.232	
7	栅渣	污水处理		SW59	900-099-S59	0.5	
8	污水处理站污泥	污水处理		SW07	900-099-S07	10	不在厂内储存，随产随清，交有相应资格的单位处置
9	废试纸	油炸		SW59	900-099-S59	0.03	交有资格的单位综合利用处理
10	废离子交换树脂	锅炉软水制备		SW59	900-008-S59	0.2	由物资部门回收处理
11	废滤芯	纯水制备	SW59	900-008-S59	0.02		
12	废反渗透膜	纯水制备	SW59	900-008-S59	0.01		
13	废活性炭	废气处理	危险废物	HW49	900-041-49	0.452	暂存危废暂存间后交有资质单位处理
14	检验废物（废样品、废试剂、废试剂瓶、高压灭菌废	化验		HW49	900-047-49	0.2	

	水、检验废水)						
15	生活垃圾	生活	生活垃圾	SW64	900-099-S64	1.5	城市管理 部门清运

4.2 固体废物处置措施分析

(1) 生活垃圾

职工日常生活产生的生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告第 49 号，2020.07.29 通过，2020.12.1 起施行）中相关要求，交由城市管理委员会定期清运。生活垃圾采取袋装收集，分类处理的方式处理，处理方式如下：

a.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，并由城市管理委员会及时清运；

b.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；

c.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；

d.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；

e.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报事项进行核准。

(2) 一般工业固体废物环境管理及台账要求

本项目一般工业固体废物暂存于一般工业固体废物暂存间，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)适用范围说明，“采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

本项目一般工业固体废物暂存间采取如下安全措施：

①一般工业固体废物贮存、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。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

③贮存场所应加遮盖、防雨淋。.

本项目产生的一般工业固体废物，由建设单位分类收集，定期由一般工业固体废物处置利用单位外运。对于需要在厂内暂存的一般工业固体废物，均由建设单位统一布置，在车间内的一般固体废物暂存间暂存并及时外运。一般工业固体废物暂存场所应做到防雨淋、防流失、防渗漏，避免产生二次污染。

④根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部公告 2021 年第 82 号)，建设单位应建立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，可以实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，推动企业提升固体废物管理水平。

(3) 危险废物暂存要求

依据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)，本项目应采取以下措施：

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

②危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

⑤应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

危废暂存间需严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关规定，贮存场所需做到防风、防雨、防晒、防渗、防腐、防漏，地面高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境，并放置防渗托盘。危废暂存间需符合以下要求：

1) 危险品暂存间的总体要求

①产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型；

②贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模；

③贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触；

④危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

⑤贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑥在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

2) 管理制度

企业需做好危险废物的申报登记，建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运的时候必须报请当地环保局批准同时填写危险废物转运单。

综上，本项目在采取以上措施的情况下，固体废物处置措施合理、去向可行，不会对周围环境质量造成不利影响。

4.3 危险废物处置措施可行性分析

4.3.1 危险废物基本情况

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物情况详见下表。

表32. 危险废物汇总表

序号	污染物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	产废周期	危险特性	处理处置措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	0.452	固态	活性炭	每年	T/In	

2	检验废物 (废样品、 废试剂、废 试剂瓶、高 压灭菌废 水、检验废 水)	HW49	900-047-49	0.2	固态/ 液态	废样 品、废 试剂、 废试剂 瓶、检 验废水 等	每天	T/C/I/R	暂存厂区 危废暂存 间后，委 托有危废 处置资质 的单位处 理
---	--	------	------------	-----	-----------	--	----	---------	---

4.3.2 危险废物贮存场所

厂区内不设危险废物的长期存放场地。对于随时产生的危险废物，在外运前，将在厂区内暂存，本项目设置1座20m²危险废物暂存间。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，本项目危险废物暂存间需满足以下要求：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④在常温常压下不水解、不挥发的固体危废可在贮存设施内分别堆放，除此之外的其他危废必须装入容器内。危废间设置环境保护图形标志和警示标志。

⑤贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑥装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

⑦盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签。

⑧收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道。

⑨固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置，并建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放位置、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表33. 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-041-49	生产厂房中间位置	20	200L 铁桶+托盘	10t	半年
2		检验废物（废样品、废试剂、废试剂瓶、高压灭菌废水、检验废水）	HW49	900-047-49			200L 铁桶+托盘		2 天

4.4 危险废物环境影响分析

（1）贮存场所环境影响分析

本项目危险废物在危废间进行贮存，需按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，危废间地面做表面硬化和基础防渗处理；贮存容器采用 200L 带盖铁桶或塑料桶，耐腐蚀、耐压、密封；危险废物分类收集，不混放；危废间已按照要求张贴了标志牌；建立危险废物贮存转运台账。

（2）运输过程的环境影响分析

本项目危险废物产生及贮存场所均位于独立空间内，厂房地面及运输通道均采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在厂房内或暂存间，不会对环境产生不利影响。

（3）委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物委托具有相应处理资质的单位进行处理、处置。处置单位应持有《危险废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处置及综合利用本项目危险废物的资质。

为减小危险废物运输、处置过程的环境风险，根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对于危险

废物建设单位、受委托单位应做到：

严格按照国家有关规定进行申报登记，执行联单制度；运输危险废物必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家危险货物运输管理的规定；从清洁生产角度积极推行危险废物的无害化、减量化、资源化。

在严格执行上述管理措施情形下，本项目产生的危险废物能够得到妥善处置，对周边环境影响较小。

（4）环境管理要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致，性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

①贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

②贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

③相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

（5）危险废物管理计划和管理台账制定

①根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求，本项目属于危险废物登记管理单位。登记管理计划制定内容主要包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物转移情况信息。

②建设单位应当于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。

③产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

④建设单位应严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求，完善危险废物产生环节、入库环节、自行利用/处置环节、委外利用/处置环节等信息记录内容。并做到存档保存 5 年以上。

综上所述，在建设单位严格对本项目的危险废物进行全过程管理并落实本报告提出的相关要求前提下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

5、土壤、地下水

本项目对土壤、地下水的环境影响途径主要为污水处理站废水（污染物属于其他类型污染物）地下水池防渗层发生破损，污染物通过防渗层向土壤、地下水环境扩散。

5.1 污染源和污染途径分析

本项目为食品制造行业，涉及液态原辅料主要为检验用的化学品试剂，均为瓶装，且储存在专用试剂柜内，最大暂存量均不超过 500mL，且试剂柜内设置托

盘，一旦发生泄漏，能够及时发现并收集，有效控制在实验室区域内，不会对地下水、土壤造成污染。

本项目生产车间及车间四周地面均采取了混凝土硬化，危废暂存间要求采用环氧地坪漆防渗处理，因此不存在液态物料垂直入渗途径。

生产废水进入新建污水处理站处理，污水处理站各功能水池均为钢砼结构；生产厂房内污水管线为地上结构，生产厂房外污水处理站水池、生产厂房内地沟是地下水、土壤的主要污染源，污染物类型主要为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类等，不会有重金属及持久性有机污染物产生，生产废水的泄漏可能对地下水、土壤环境产生影响。

本项目地下水、土壤基本情况如下表。

表34. 地下水环境影响识别表

工序位置	阶段				特征因子
	建设期	运营期			
		正常状况	非正常状况	服务期满后	
生产厂房内地沟	/	/	可能产生影响	/	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类、LAS、色度等
污水处理站水池	/	/	可能产生影响	/	

表35. 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表36. 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	备注
生产厂房内地沟	废水排放	垂直入渗	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类、LAS、色度等	非正常工况
污水处理站水池	废水处理	垂直入渗		非正常工况

5.2 分区防控措施

结合污染源、污染物类型和污染途径分析结果，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求提出防渗技术要求进行划分及确定。

（1）污染物控制难易程度

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级。

本项目污水处理站水池、生产厂房地沟的可视性较差，对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理，故污染控制难易程度为难。

（2）污染防渗分区确定

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。

本项目污染控制难易程度为难、天然包气带防污性能为中、污染物类型属其他类型，故应划分为一般防渗区。本项目防渗分区情况见下表。

表37. 地下水污染防治分区

单元名称	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位
生产厂房地沟	中	难	其他	一般防渗	生产厂房地面及四周
污水处理站水池	中	难	其他	一般防渗	池体底部及四周

本项目防渗工程需做专项设计和施工。在本章节仅提出对于一般防渗区的防渗建议为：

①本项目污水处理站水池属于一般防渗区，防渗性能应达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）执行。

②生产厂房地沟属于一般防渗区，宜采用不锈钢材质，壁厚的腐蚀余量不小于 2mm 或采用管道内防腐，连接方式采用焊接，以使其达到《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及导则要求。防渗性能应达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求；或参照《生活垃圾填埋场污

染控制标准》（GB16889-2024）执行。

建设单位也可参照以上建议请专业设计单位提供等效防渗的其他可行性防渗措施，或其他满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求的防渗措施。

6.环境风险评价

6.1 评价依据

（1）风险源调查

根据本项目及全厂基本情况及工程分析内容，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中危险物质及临界量，对项目涉及的原辅材料、燃料、中间产品、产品、污染物等进行危险性识别。

本项目涉及的危险物质为管道天然气、98%浓硫酸、次氯酸钠，危险单元为生产厂房、实验室、污水处理站。天然气的量以管道内天然气的容量计，厂内天然气管道为地下管，站内管径为 DN300，压力 0.045~0.06MPa，长度约 500m，根据天然气的密度在 1 个大气压（0.1MPa）条件下为 0.7174kg/m³，则本项目管道天然气的压力最大为 0.6 个大气压，则密度为 0.6×0.7174kg/m³=0.43kg/m³，此计算出天然气在线量为：3.14×0.152×500×0.43=15.2kg。

（2）环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性以及项目所在地的环境敏感程度，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害进行概化分析。

表38. 本项目危险物质数量与临界量比值（Q）判定

序号	危险单元	涉及危险物质的物料	危险物质	最大储存量 qi(t)	临界量 Qi (t)	qi/Qi 值
1	生产厂房	管道天然气	甲烷	0.0152	10	0.00152
2	生产厂房化验室	98%浓硫酸	硫酸	0.00092	10	0.000092
3	污水处理站	次氯酸钠	次氯酸钠	0.1	5	0.02
4	仓库	水性油墨	易燃液态物质	0.2	10	0.02
合计						0.021612

注：本项目水性油墨中含有异丙醇、无水乙醇等易燃液态物质，本项目临界量从严分析，以异丙醇的临界量代替水性油墨

根据上表计算结果，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，对建设项目涉及的危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

6.2 环境风险识别及分析

本项目环境风险情况见下表。

表39. 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	危险物质	环境风险类型	影响环境的途径
1	生产厂房	管道天然气	泄漏、火灾、爆炸产生的次生/伴生影响	泄漏的天然气会对大气环境造成影响，若泄漏的天然气遇火源引发火灾爆炸事故，同时火灾、爆炸会引发伴生、次生污染物排放，如 CO 、 CO_2 、烟雾、消防废水等，消防废水处理不当泄漏进入地下水或经雨水管网排入外界环境，可能引起地表水、地下水和土壤污染。
		98%浓硫酸	泄漏产生的次生/伴生影响	化验室具有可靠的防渗和防流散措施，室内泄漏没有污染土壤、地下水及地表水的途径。
2	污水处理站	次氯酸钠	泄漏产生的次生/伴生影响	污水处理站加药间具有可靠的防渗和防流散措施，室内泄漏没有污染土壤、地下水及地表水的途径。
3	危废暂存间	检验废物（废样品、废试剂、废试剂瓶、高压灭菌废水、检验废水）	泄漏产生的次生/伴生影响	危废暂存间具有可靠的防渗和防流散措施，室内泄漏没有污染土壤、地下水及地表水的途径。
4	仓库	水性油墨	泄漏产生的次生/伴生影响	仓库具有可靠的防渗和防流散措施，室内泄漏没有污染土壤、地下水及地表水的途径。

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危废暂存间地面及裙角做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无缝隙，所使用的材料要与危险废物相容；危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严格的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的暂存间，远离火种、热源，应有专门人员看管。看管人员和危险废物运输人员工作中应佩戴防护用具，并配备医疗急救用品。

②一般固废间地面及裙角做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无缝隙，所使用的材料要与一般固废相容；黄豆残渣、废油及废油脂、栅渣等一般固废收集后应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志，储存于阴凉、通风良好的一般固废暂存间，远离火种、热源，应有专门人员看管。

③生产厂房、仓库、一般固废间和危废暂存间内相应位置放置二氧化碳灭火器，若原料发生火灾事故时可尽快选取扑救措施。同时针对项目发生风险事故产生的水环境影响，采取的风险防范措施主要有以下方面：一般区域采用水泥硬化地面，一般固废间、危险废物暂存间等应采取重点防渗，工业固废贮存场所防渗效果应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

④污水处理站区域应设置不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层；地面铺设水泥，采用 5 层环氧玻璃纤维布打底，混凝土强度不低于 C30，结构厚度不小于 250mm，表面刷涂 2mm 厚环氧树脂防渗，并配置堵截泄漏的裙脚。污水处理站操作工人必须经过培训之后才能上岗，每个操作工务必熟悉医疗废水详细的处理工艺和流程，熟记废水处理站的操作规程，做好废水站设备进行的日常检查、管理和维修工作，务必保证废水站的正常运行，废水达标排放；同时院方应不定期的对废水站操作工人进行培训和教育，提高其技术水平，尽量避免事故排放的发生，日常加强污水管网、污水处理站设施的维护，确保污水处理设施的稳定运行，严格控制消毒剂的投加量。

⑤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。设备间、燃气调压柜的设施、设备、照明装置等均应为防爆型。设备间配备联动装置、可燃气体报警器、应急切断阀和放空管。加强对管道、设备的维护保养巡查，定期对安全阀、截止阀等进行检查。设备间配备联动装置、可燃气体报警器、应急切断阀和放空管。加强对管道、设备的维护保养巡查，定期对安全阀、截止阀等进行检查。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。在项目投产运行前，应制定正常、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。

⑥输送、使用天然气的区域必须严禁明火，机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花，在易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采取防爆型的电器，控制产生静电的条件和消除静电电荷积聚的条件。不仅在设备上防止危险放电，对人的因素也要予以高度重视，并采取有效措施防止人体放电和不当的行为引起放电日常运行中，加强对设备的维护检查，防止安全阀、截止阀等设备失效；设备按照防爆要求配置，加强人员安全教育、科学管理。提高安全防范风险的意识，加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作，严格落实各项规章制度。

⑦对土壤、地表水、地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；地面铺设水泥，采用 5 层环氧玻璃纤维布打底，混凝土强度不低于 C30，结构厚度不小于 250mm，表面刷涂 2mm 厚环氧树脂防渗，并配置堵截泄漏的裙脚。

6.3.2 环境风险应急措施

①企业应配备吸收棉、消防沙等应急物资，一旦发现风险物质泄漏，现场人员应佩戴口罩，做好个人防护，迅速将包装桶倾斜，使破损处朝上，防止继续泄漏，然后将其转移至空桶内。并及时采用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，防止其漫流出车间，并使用应急收集桶收集，吸附废物集中收集后委托有资质的单位处置。

②发生室外泄漏事故时，应立即对泄漏源进行处理，如将容器破裂处向上，堵塞泄漏源阻止物料进一步泄漏。使用合适的工具和材料对泄漏区域或设备进行盛接、围堵、吸附、清理、除污等。对于少量泄漏物可用沙土进行吸附后收集。较大量泄漏时，为避免泄漏物四处蔓延扩散，需要用沙土进行围堤堵截，然后使用必要的工具或设施将泄漏物收集到容器中，最后对区域残留物进行吸附清理。为防止对区域地表水环境造成影响，及时封堵雨水排口，防止经由雨水排放口排入附近河流中造成水体污染。

③火灾发生时会产生事故消防废水，应急人员立即采用应沙袋紧急封堵厂区

内雨水排放口，将事故废水控制在厂区雨水管道内，防止消防废水经雨水管网排入地表水体。如果发现火灾较大时，第一发现火情人员立即报 119，说明火灾的具体地址、位置、单位名称、失火物品或装置名称、火势大小、火灾现场有无危险化学品、报警人姓名、报警所使用的电话号码，并在路口等候消防车辆；现场值班员或负责人将火情向企业应急救援负责人汇报，听从统一安排部署按部署迅速展开行动。在事故结束后，委托有资质单位对暂存的消防废水水质进行检测，若水质满足排放标准限值，用水泵及管道抽吸至转运桶内排放至污水挂网进入污水处理厂处理；若水质不能满足排放要求，消防废水需委托有资质单位处理。

④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，并做标记，设置警戒区，杜绝火源；如室内天然气泄漏，应立即关闭室内供气阀，通风换气，防止燃气聚集引起爆炸。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。紧急事态抢救或逃生时建议佩戴正压自给式呼吸器。

⑤若现场发生污水处理站泄漏，应及时进行覆盖、吸收，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。建设单位应做好地下池体的防渗漏措施，应由专业施工队伍施工并做防渗处理，主要以地面、内壁防渗为主，混凝土强度等级不低于 C25，结构厚度不应小于 100mm，混凝土抗渗等级不低于 P6，防渗材料与接触物料或污染物应具有相容性，外层为防渗水泥层，在设玻璃钢防渗漏层，最外层再铺设防渗水泥层；项目运营过程中，防渗层会发生不同程度的老化和腐蚀，在达到设计使用年限后应进行检测和鉴定，合格后方可继续使用。其余各类地下管道具体设计尚应符合《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）或其他相关技术规范。

6.3.3 应急预案

本项目批复后，竣工环境保护自主验收生产调试前应按照天津市突发事件应急预案管理办法》、《企业突发环境事件风险分级方法》、《企业突发环境事件

风险评估指南》（试行）、《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17号）的规定和要求，并参考《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》及其评审指南的相关要求编制突发环境事件应急预案并完成备案工作。

6.4 结论

综上，本项目在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防控。

7.环保投资

本项目总投资约 500 万元，其中环保投资 70 万元，环保投资占总投资的 14%。环保投资具体明细见下表。

表40. 建设项目的环保投资项目和资金

序号	污染源		投资概算（万元）
1	废气治理 治理设施	低氮燃烧器	34
		高效油烟净化器	
		二级活性炭箱	
		布袋除尘器	
2	废水治理	污水处理站建设	30
3	噪声治理	选用低噪声设备，厂房 隔声、加装减振垫	1
4	固废废物 治理	一般固废间、危废暂存间 建设	2
5	排污口规 范化	监测平台、标识牌	1
6	环境风险 防范	灭火器、消火栓、消防沙 等	2
合计			70

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	排气筒 P1/ 燃气蒸汽锅炉	颗粒物、二氧化硫、烟气黑度、一氧化碳、氮氧化物	锅炉设置低氮燃烧器，燃气废气通过 1 根 19m 高排气筒 P1 排放。	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 12/151-2020)
	排气筒 P2/ 煮浆工序、油炸工序	水蒸气、油烟	油炸工序产生的少量油烟经集气罩收集后引至“静电吸附高效油烟净化器”处理，处理后的尾气与经集气罩收集后的水蒸气(煮制工序产生)一并通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。(油烟支管增加废气监控采样)	《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)
	排气筒 P3/ 灌装、包装打码工序(喷墨、激光)、封口工序、污水处理站	TRVOC、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	灌装、包装、打码、封口工序产生的废气经工位上方集气罩收集后，与位封闭隔间内的污水处理站产生的废气，经负压集气管道收集，两者一并通过“两级活性炭装置”处理后，经 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)、《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	排气筒 P4/ 复配食品添加剂生产过程	颗粒物	拆袋、称量工序产生的粉尘经集气罩收集，经“布袋除尘器”处理，通过 1 根 21m 高排气筒 P4 排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	厂房界	非甲烷总烃	/	工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
地表水环境	DW002 污水总排口	pH 值、CODCr、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、	生产废水(洗豆废水、灭菌废水、蔬菜清洗废水、浸泡废水、设备清洗废水、地面清与地沟洗废水)经污水处理站处理，生活污水经厂区化粪池处理，后与纯水机排	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)(三级)

		动植物油类、LAS、色度、总氯	浓水、锅炉排污水、软水机排浓水一同经污水总排口排入厂区污水管网，最终排入西青区大寺污水处理厂集中处理。	
声环境	东、南、北侧厂界外1m处各设1个点位	LeqdB(A)	低噪声设备；基础减振、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区域昼夜标准要求
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	废包装物	一般工业固体废物	交由资格的单位综合利用处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	废菜叶		不在厂内储存，随产随清，委托具有餐厨废弃物处置特许经营权的专业单位处置	
	废油及废油脂		交由资格的单位综合利用处理	
	废试纸			
	废一次性干燥器皿			
	废布袋			
	收集尘		不在厂内储存，随产随清，交由相应资格的单位处置。	
	栅渣			
	污水处理站污泥			
	废离子交换树脂			
	废滤芯	危险废物	物资部门回收处理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）
	废反渗透膜			
	废活性炭			
	检验废物（废样品、废试剂、废试剂瓶、高压灭菌废水、检验废水）			
	生活垃圾	生活垃圾	交城市管理部门清运	《天津市生活垃圾管理条例》
土壤及地下水污染防治措施	①本项目污水处理站、危废暂存间属于一般防渗区，防渗性能应达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的要求；或参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）执行。 ②生产厂房内地沟属于一般防渗区，宜采用无缝钢管，壁厚的腐蚀余量不小于2mm 或采用管道内防腐，连接方式采用焊接，以使其达到给水排水管道工程施工及			

	验收规范（GB50268-2008）及导则要求。防渗性能应达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）执行。 ③一般固废暂存间属于简单防渗，简单防渗区不采取专门针对地下水、土壤污染的防治措施，可采用厚度不小于 150mm 的混凝土硬化。建设单位需对此区域进行检查、核实，在严格落实防渗措施的情况下，防渗性能可满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）（2021 年 7 月 1 日起实施）中的相关要求。
生态保护措施	无
环境风险防范措施	采取相应防范措施（包括地面硬化、设置防渗托盘、布置消防物资、定期巡视等），降低危险物质发生泄漏以及火灾事故的风险。
其他环境管理要求	（一）环境管理 环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关法律法规，执行具体的方针、目标和实现方案；结合建设单位组织结构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。 建设单位需配备一名专职的环境管理人员，负责日常环保设备的运营与维护，一般固废的贮存与转移，日常环境监测等工作。本项目建设完成后，还需坚持以下环境管理制度。 岗位责任制度：按照“谁主管、谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签订环保管理责任书。 检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。 培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。 （二）排污许可制度 根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）、《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制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《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》及《天津市人民政府办公厅关于转发市环保局拟定的天津市控制污染物排放许可制实施计划的通知》（津政办发[2017]61 号）。本项目在发生实际排污行为之前，建设单位应按照相关规定在本项目启动生产设施或者发生实际排污之前履行排污许可制度。 （三）排污口规范化要求 环境保护部门需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，排污单位需将规范化排放的相关设施纳入本单位设备管理范围。 （1）废气排放口 ①排气筒需设置便于采样、监测的采样口和采样平台，并在净化设施进出口分别设置采样口； ②采样孔、点数目和位置需按照规定设置； ③废气排放口的环境保护图形标志需设在排气筒附近地面醒目处。 （2）污水排放口 本项目有 1 个独立的污水总排口，位于生产厂房北侧，本公司为污水总排口的责任主体，负责各自该污水排放口的规范化管理及监测工作。该污水排放口需按津环保监理[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》以及津环保监测[2007]57 号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》进行规范化设置。 （3）固体废物贮存、堆放场 ①一般固体废物暂存区应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定设置专用堆放场地。专用堆放场地必须有防扬散、防流失、防渗漏等防治措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。 ②本项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等相关要求设置专用的危险废物暂存区。危险废物暂存间必须满足防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐要求，危险废物应分类贮存在危废暂存间。 ③一般固废堆放场地和危险废物暂存区应按相关要求设置环保图形标识牌。 （4）固定噪声源 按规定设置环境噪声监测点，并在噪声源处设置环境保护图形标志牌。 （5）污染物排放口（源）和固体废物贮存、处置场，必须实行规范化整治，按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995 和 GB45562.2-1995)的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。
--	---

	(6) 排放口规范化应与建设项目竣工环境保护验收同时进行。 (四) 环保验收要求 本项目竣工后建设单位应依据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 22 日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发），对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。 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。
--	---

六、结论

本项目建设符合国家产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址符合规划。本项目实施后产生的废气、废水经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，预计不会对环境产生明显不利影响。针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防控。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，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

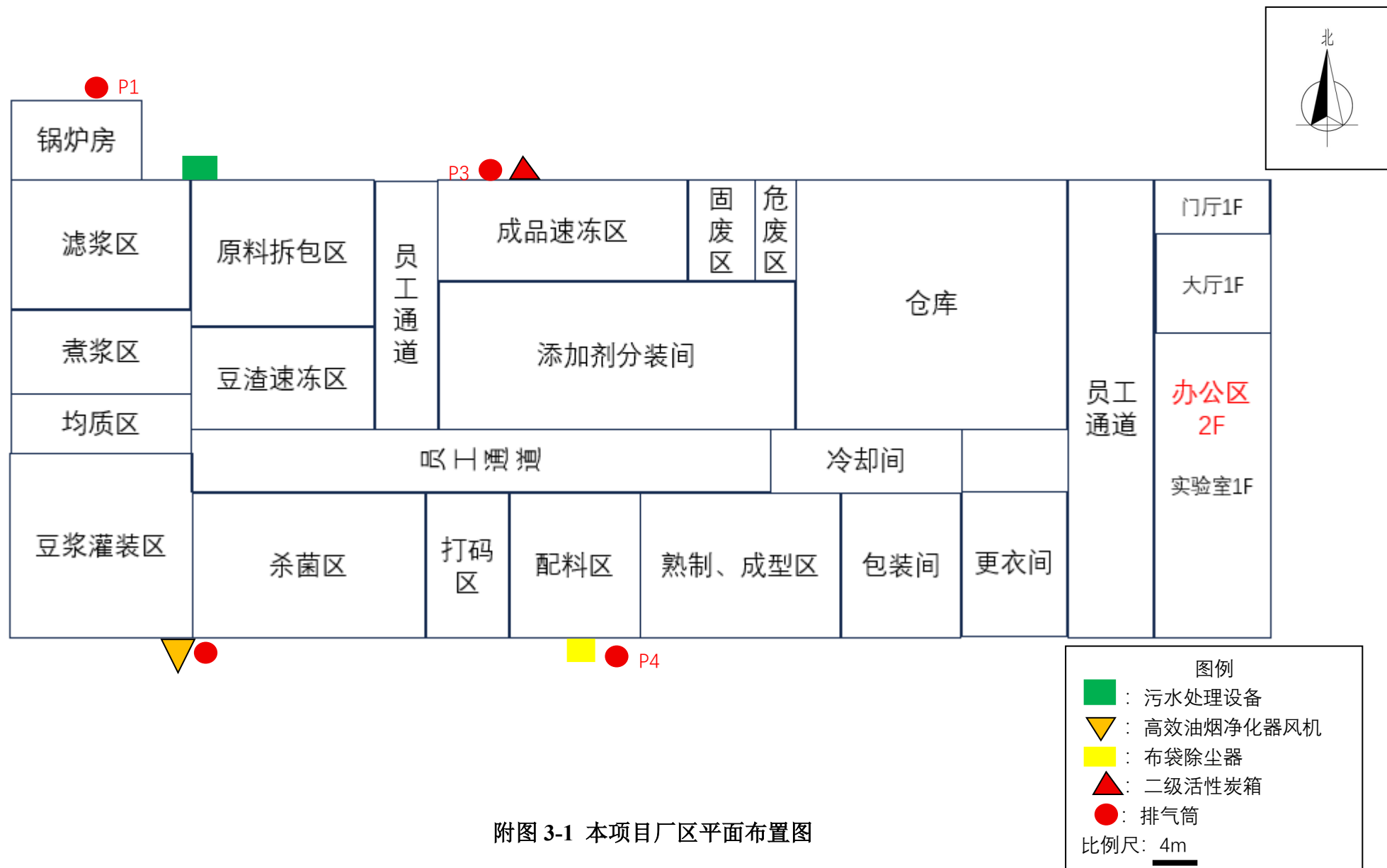
分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减 量（新建项目 不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	/	/	/	0.01104		0.01104	0.01104
	氮氧化物	/	/	/	0.051	/	0.051	0.051
废水	COD _{Cr}	/	/	/	0.445	/	0.445	0.445
	氨氮	/	/	/	0.0266	/	0.0266	0.0266
	总磷	/	/	/	0.00517	/	0.00517	0.00517
	总氮	/	/	/	0.0481	/	0.0481	0.0481
一般固体废物	废包装物	/	/	/	0.05	/	0.05	0.05
	废菜叶	/	/	/	0.02	/	0.02	0.02
	废油及废油脂	/	/	/	0.5	/	0.5	0.5
	废一次性干燥器皿	/	/	/	0.03	/	0.03	0.03

	废布袋	/	/	/	0.05	/	0.05	0.05
	收集尘	/	/	/	0.232	/	0.232	0.232
	栅渣	/	/	/	0.5	/	0.5	0.5
	污泥	/	/	/	10	/	10	10
	废试纸	/	/	/	0.03	/	0.03	0.03
	废离子交换树脂	/	/	/	0.2	/	0.2	0.2
	废滤芯	/	/	/	0.02	/	0.02	0.02
	废反渗透膜	/	/	/	0.01	/	0.01	0.01
危险废物	废活性炭	/	/	/	0.452	/	0.452	0.452
	检验废物 (废样品、 废试剂、废 试剂瓶、高 压灭菌废 水、检验废 水)	/	/	/	0.2	/	0.2	0.2
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	1.5t	/	1.5t	+1.5t

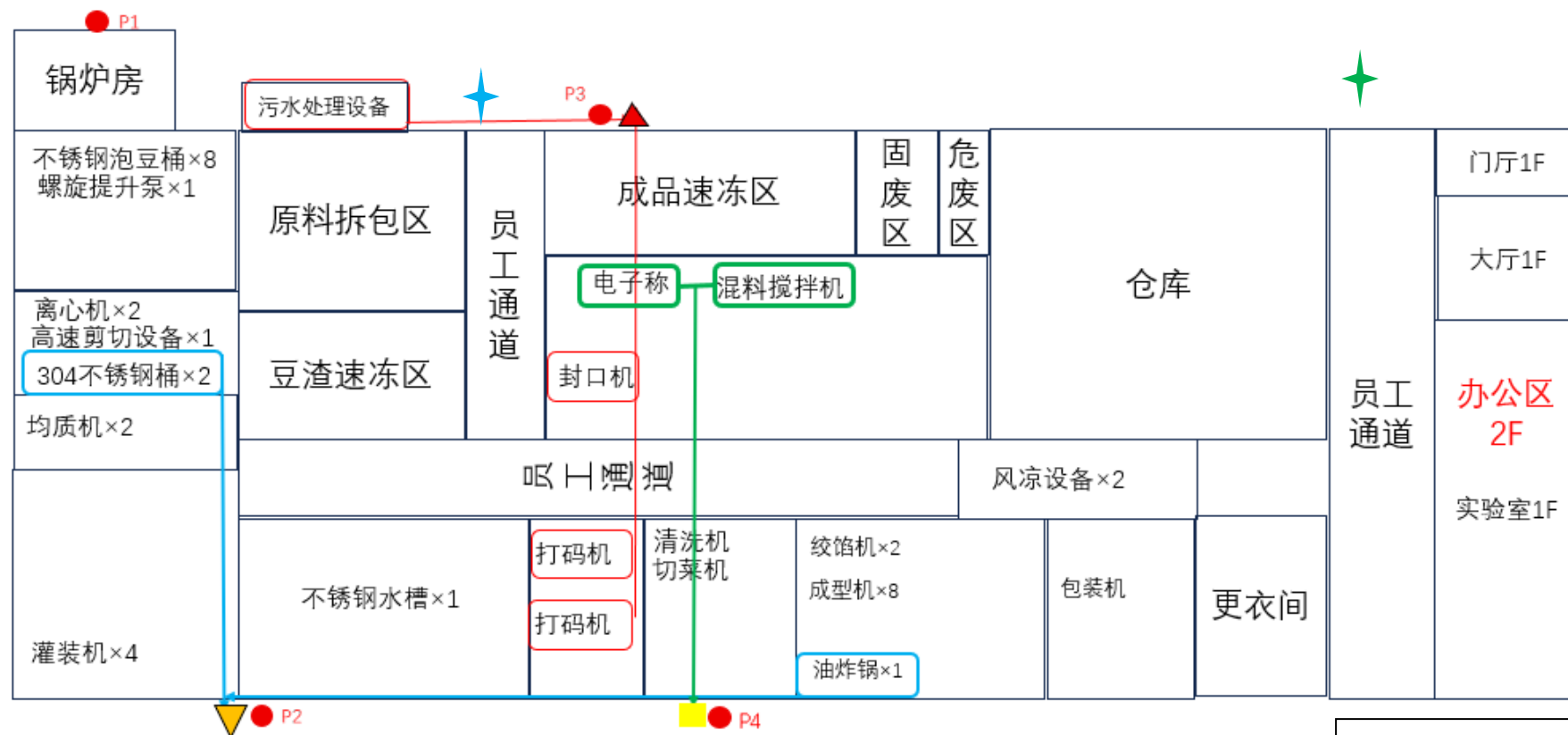
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



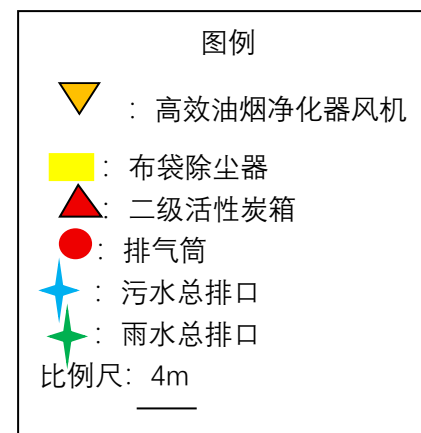
附图1 地理位置图

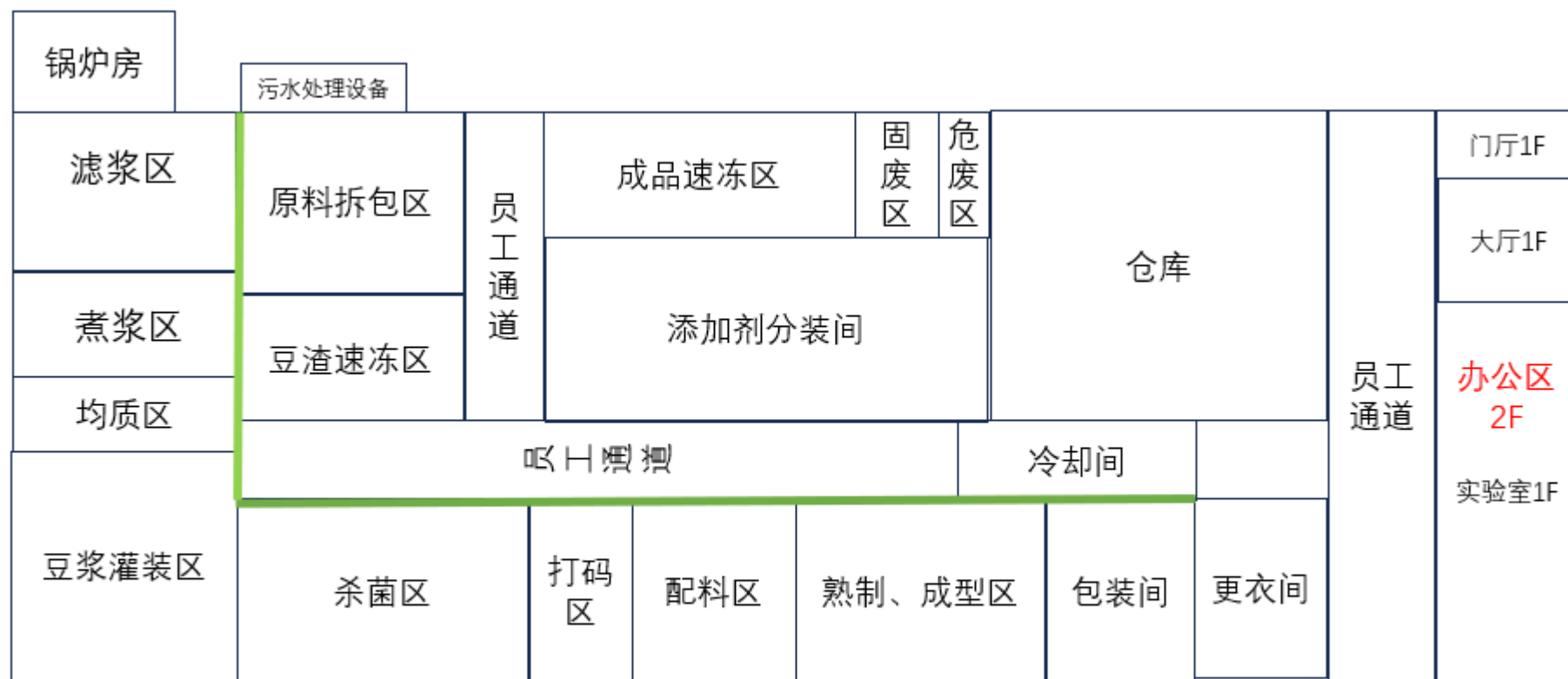


附图 3-1 本项目厂区平面布置图



附图 3-2 本项目车间平面布置图

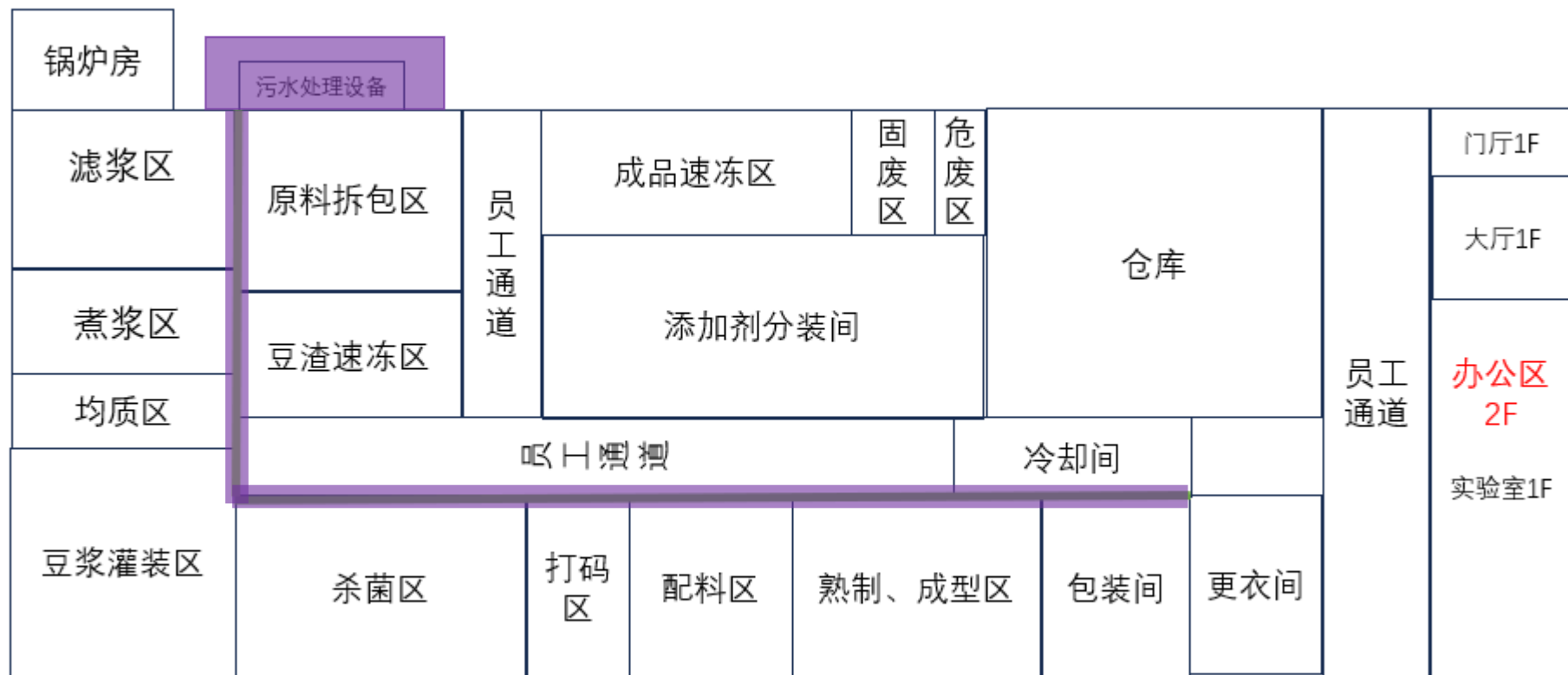




地沟: 

比例尺: 4m 

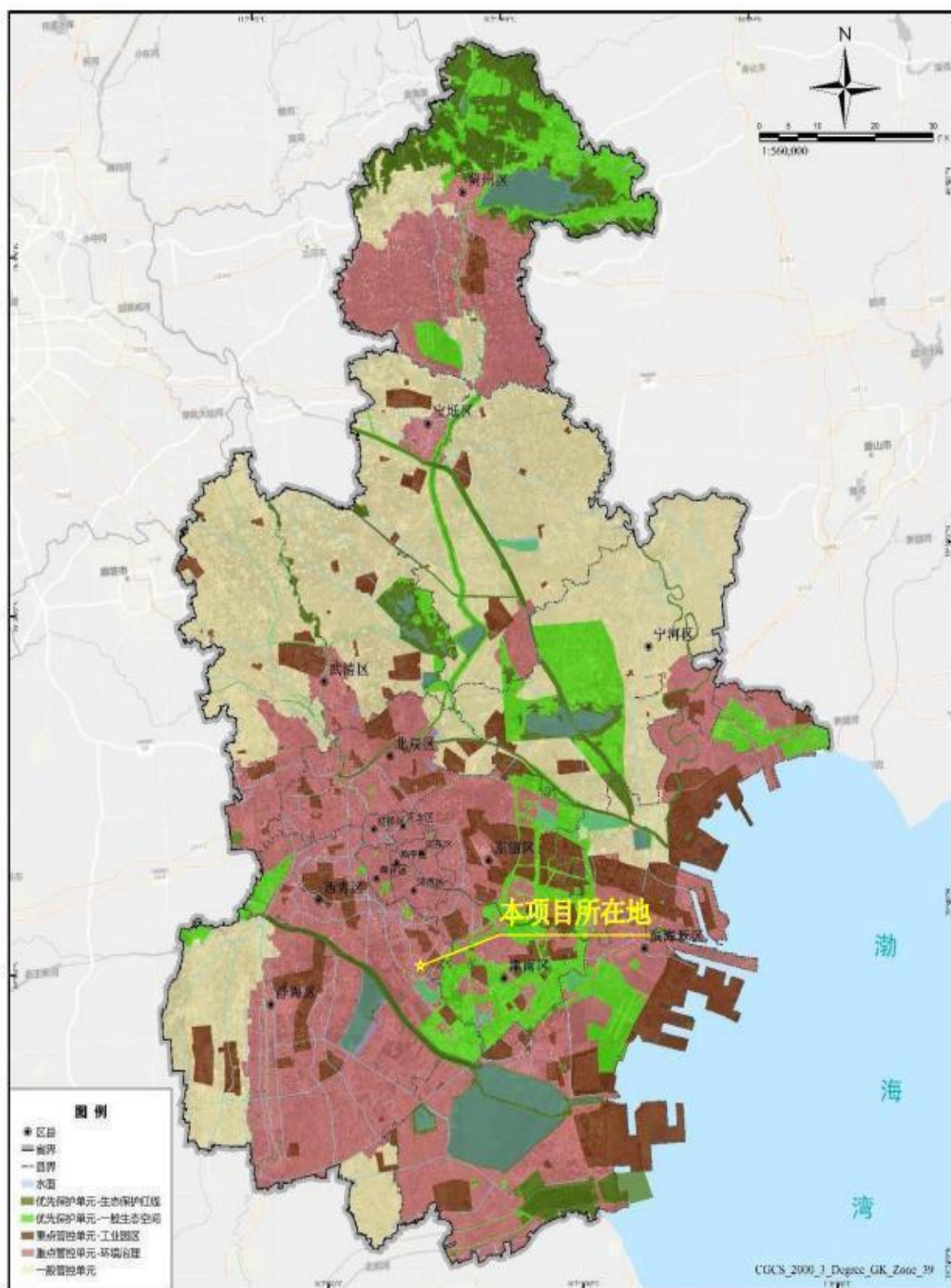
附图 3-3 本项目车间排水设施（地沟）位置示意图



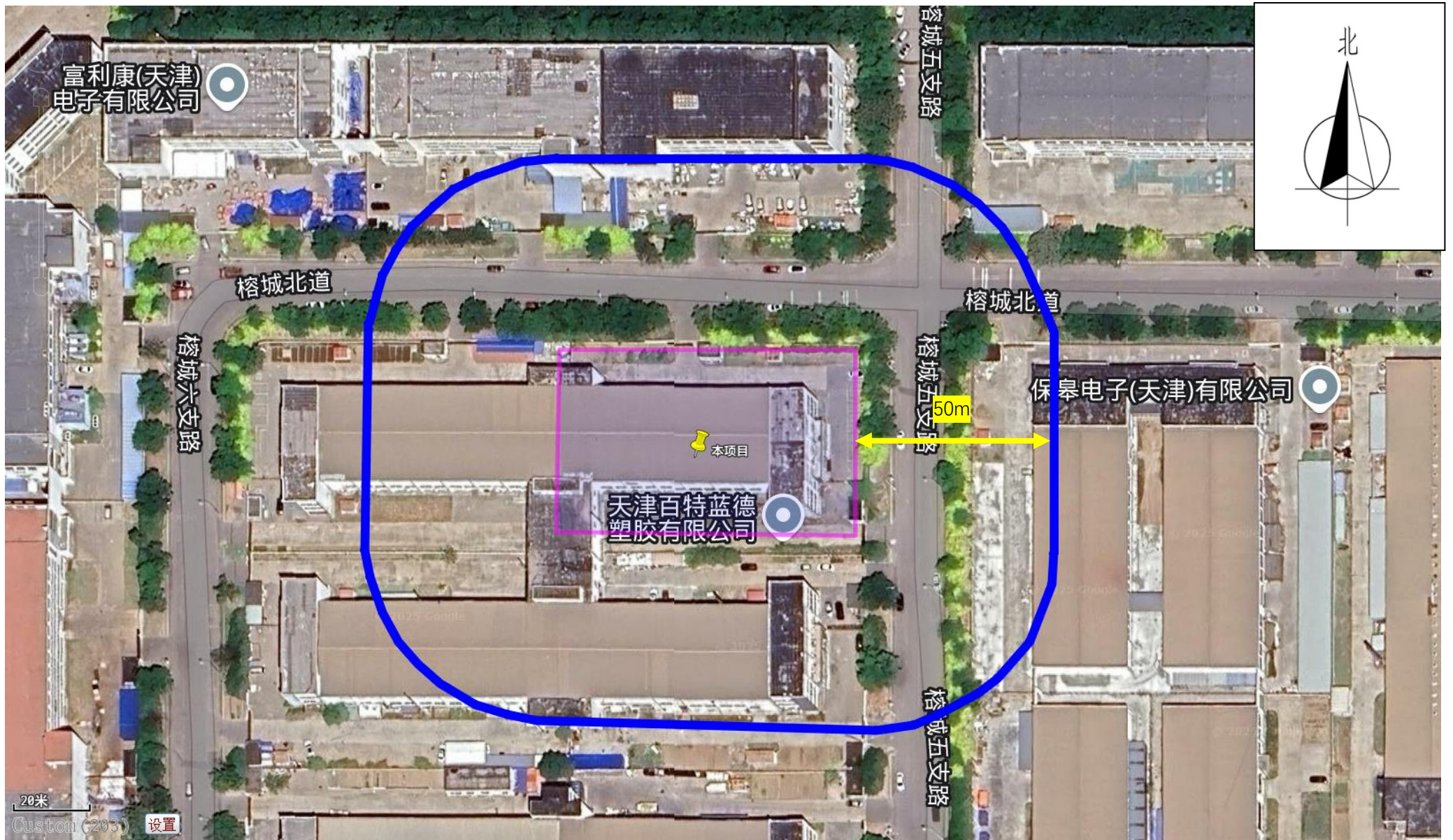
附图 3-4 防渗分区

一般防渗： 

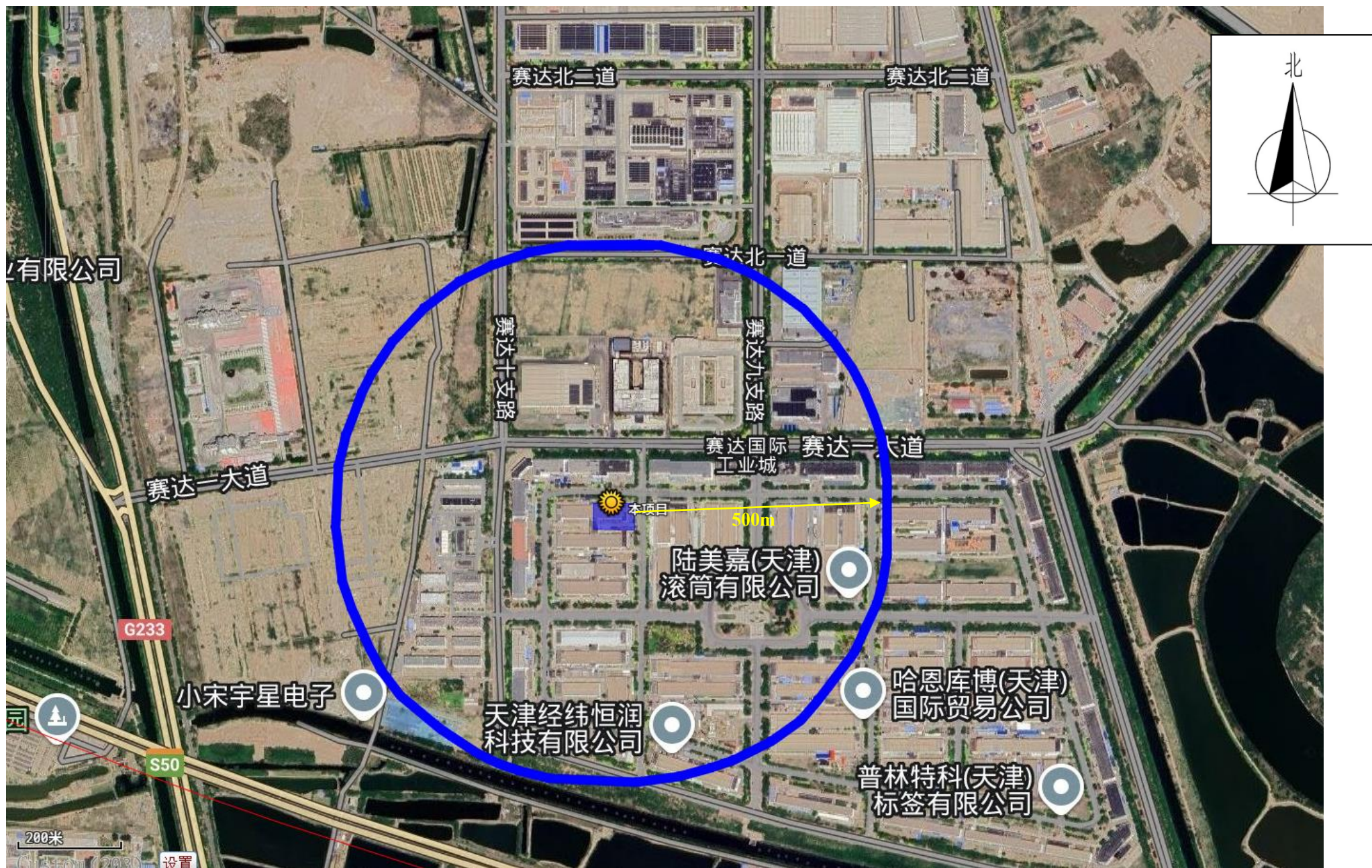
比例尺：  4m



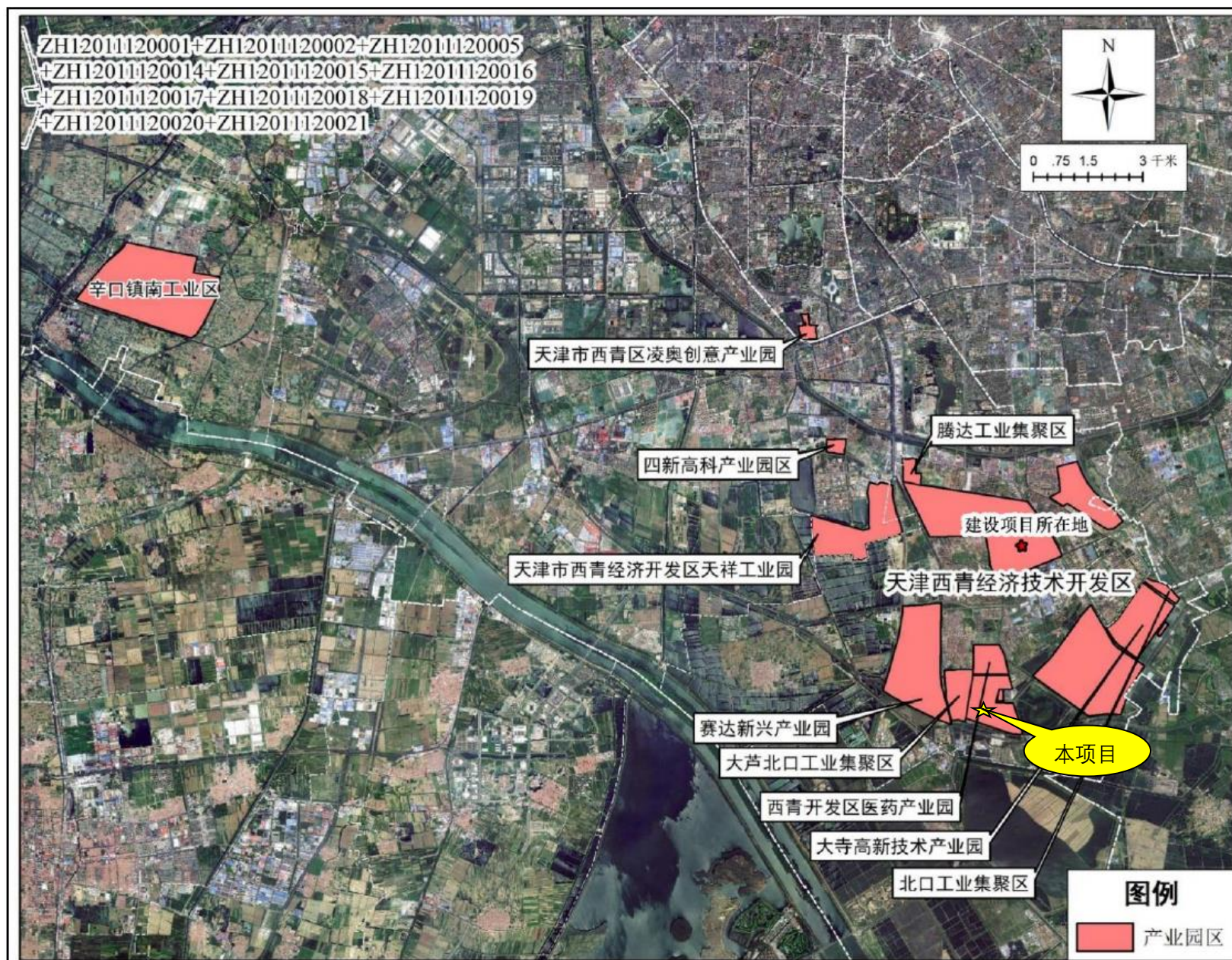
附8-1 本项目与天津市管控单元位置图



附图 5 本项目 50 米范围内声环境保护目标图



附图 6 本项目 500 米范围内大气环境保护目标图



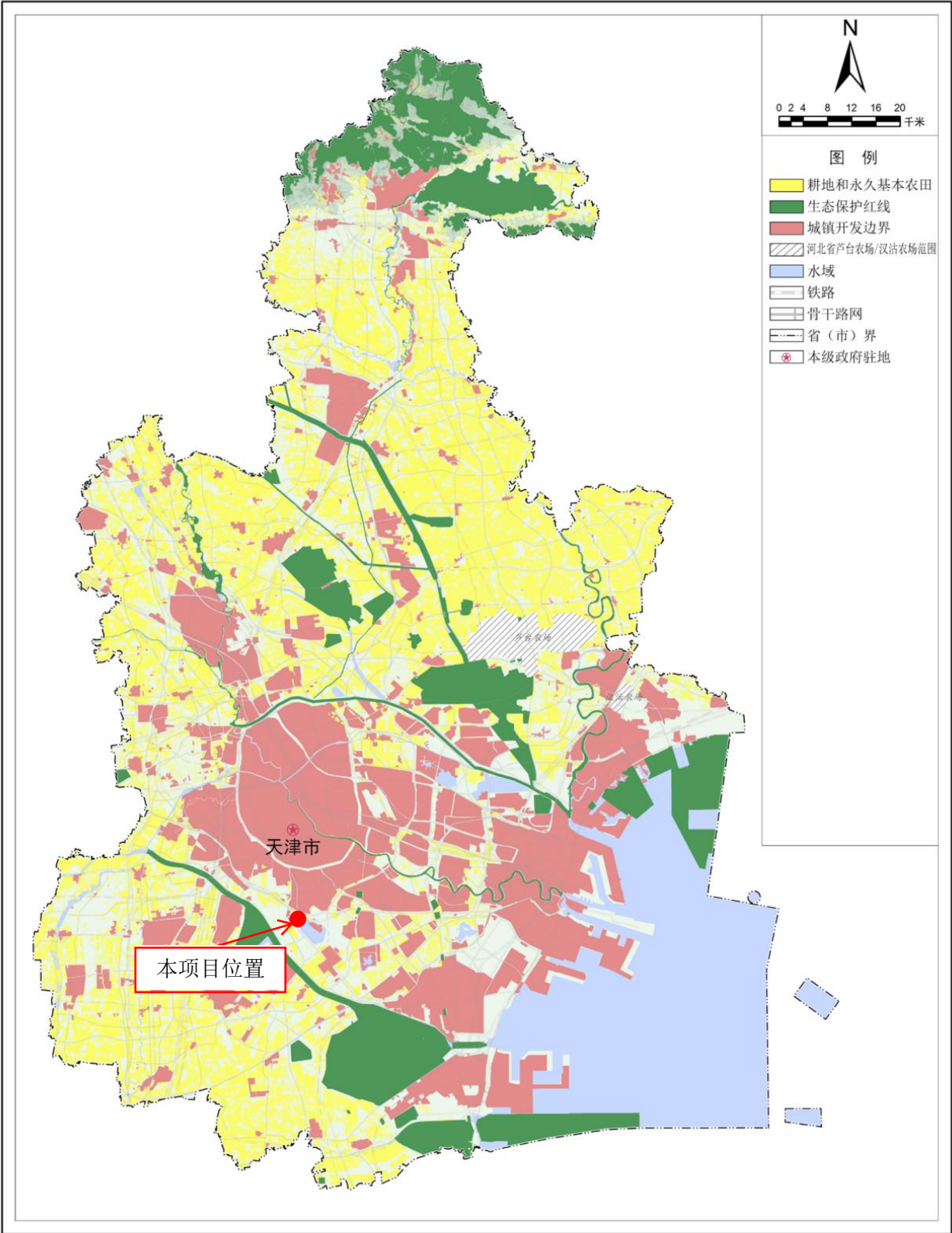
附图 8 本项目所在环境管控单元编码位置图



附图 9 本项目与天津市双城中间绿色生态屏障区位置关系图

三条控制线图

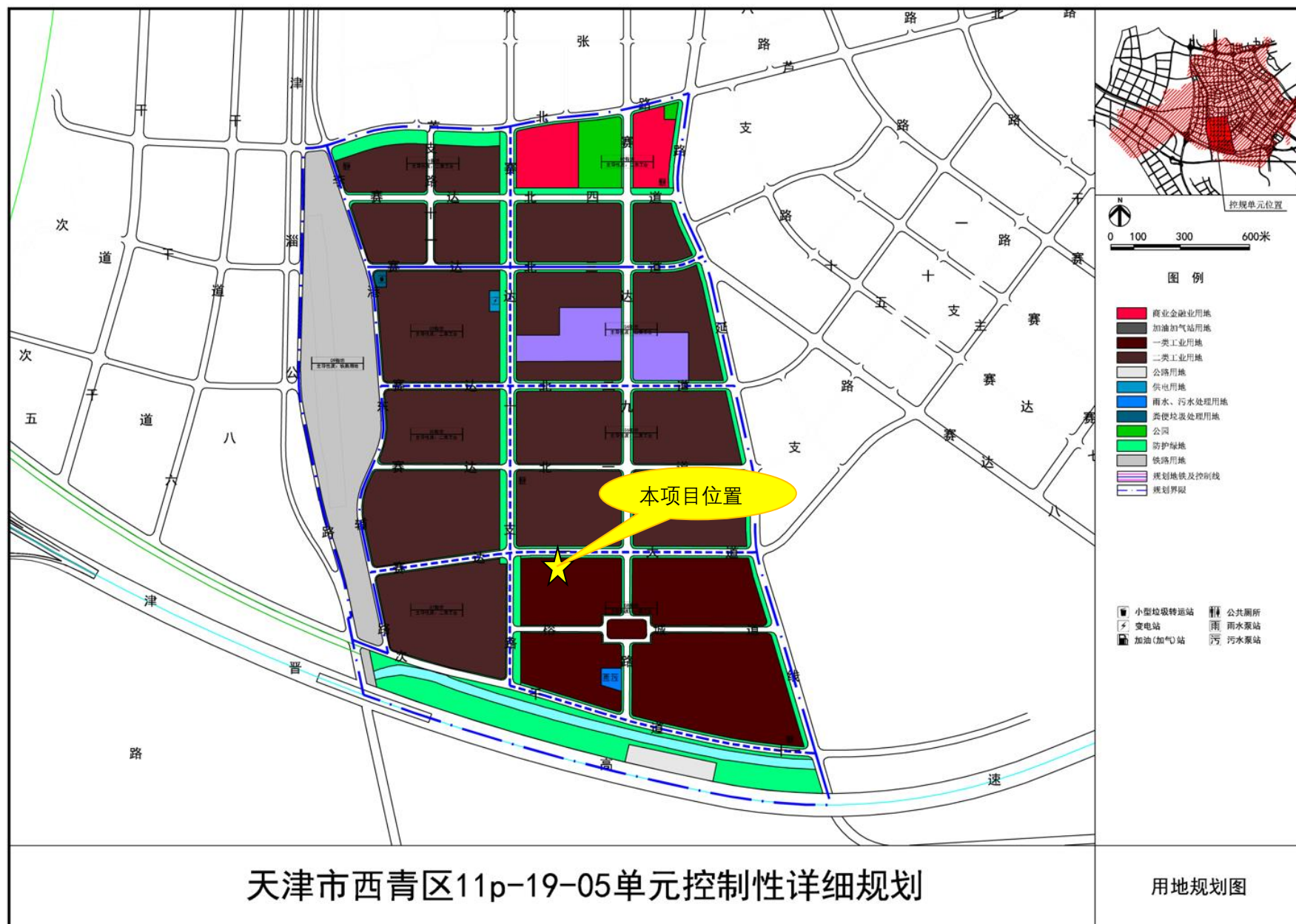
图号：6



二〇二四年三月

审图号：津S（2023）003

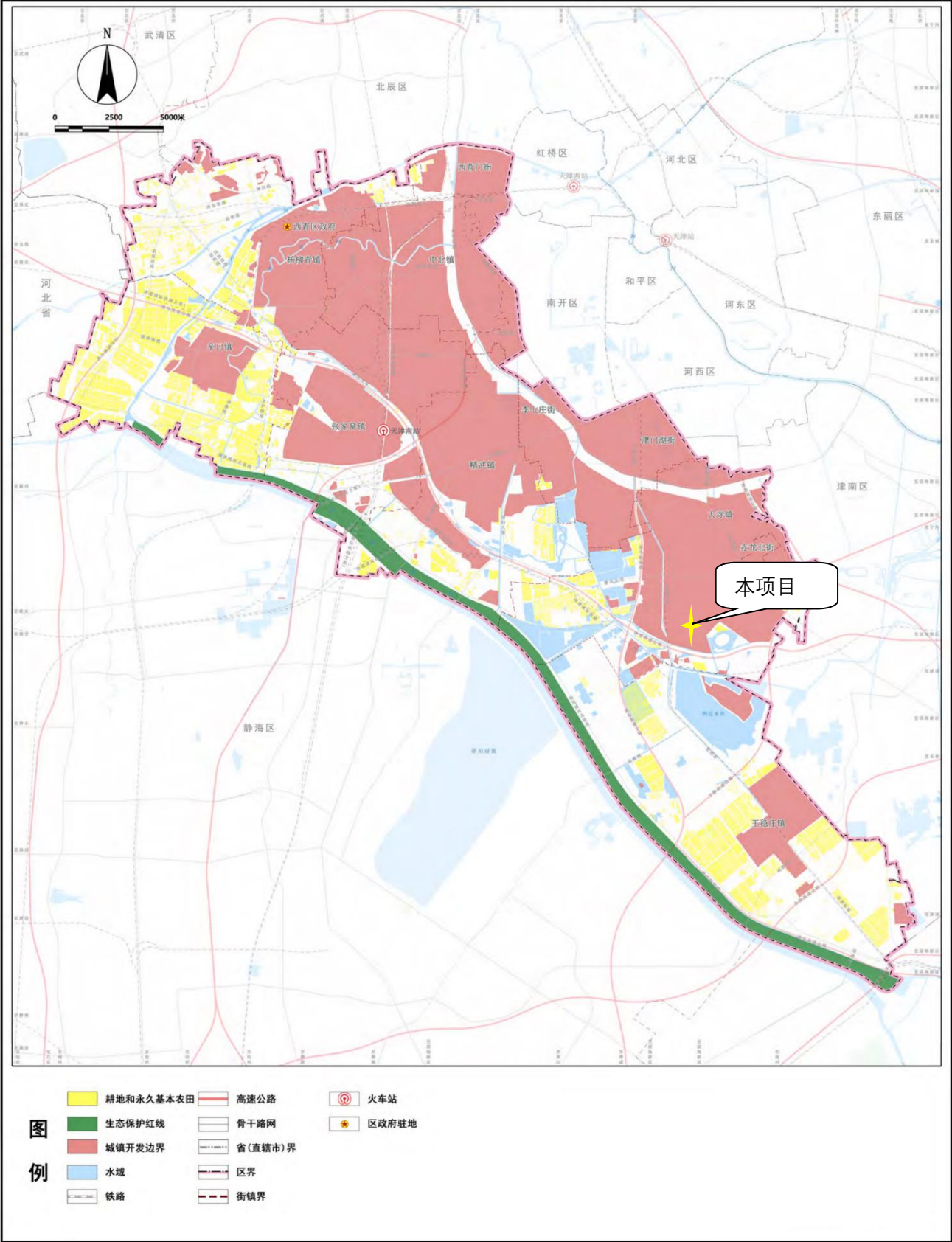
附图10 本项目与天津市国土空间总体规划三条控制线图位置关系



附图 11 本项目园区规划图

西青区国土空间总体规划（2021—2035年）

国土空间控制线规划



西青区人民政府编制

天津市规划和自然资源局西青分局
天津市城市规划设计研究总院有限公司 制图
易景科技(天津)股份有限公司

附图 12 本项目与西青区国土空间规划位置关系图