

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 年产 200 吨微藻可溶性蛋白  
及衍生物材料  
建设单位: 泰兴藻富科技有限公司  
编制日期: 2021 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 200 吨微藻可溶性蛋白及衍生物材料		
项目代码	/		
建设单位联系人	孙苏宁	联系方式	18961477166
建设地点	江苏省泰州市泰兴市济川街道蔡港河北侧、济川路西侧		
地理坐标	(120 度 1 分 0.634 秒, 32 度 13 分 17.003 秒)		
国民经济行业类别	C1499 其他未列明食品制造	建设项目行业类别	十一、食品制造业 1424 其他食品制造
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门	/	项目审批(核准/备案)文号	/
总投资(万元)	20022.27	环保投资(万元)	1110
环保投资占比(%)	5.49	施工工期	预计 2021 年 6 月开工建设, 2022 年 6 月投产运行, 建设期 12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	26667
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目位于泰兴市济川街道业蔡港河北侧、济川路西侧, 项目类别为 [C1499]其他未列明食品制造, 用地性质为工业用地。本项目选址符合泰兴市用地规划及其他相关规划要求。		

其他符合性分析

### 1、“三线一单”相符性分析

#### (1) 生态保护红线

##### ① 国家级生态红线

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），距离本项目最近的生态红线区域为“泰兴国家古银杏公园（专类园）”，位于本项目北侧 4670 米，本项目不在其保护范围内，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）要求。

##### ② 江苏省生态空间管控区域规划

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），距离本项目最近的生态空间保护区域为“泰兴市生态公益林”，位于本项目东侧 1800 米，本项目不在其保护范围内，符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）要求。

江苏省生态空间管控区域规划名录见表 1-2，泰兴市生态红线区域保护规划图详见附图 4。

表 1-1 江苏省生态空间管控区域规划名录（部分）

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			与本项目位置关系
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
泰兴国家古银杏公园（专类园）	种质资源保护	泰兴国家古银杏公园（专类园）总体规划中的生态保育区和核心景观区范围	包括整个宣堡镇（镇区建成区和已划入国家级生态保护红线的区域除外）	16.00	12.68	28.68	北侧 4670 米
泰兴市生态公益林	水土保持	/	北至古马干河，南至蔡港河，西至宁通高速公路，东至根思乡镇界，不包括宁通高速东侧 1.96 平方公里区域	/	35.64	35.64	东侧 1800 m

##### ③ 《泰州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》

本项目位于江苏省泰兴市济川街道，对照《泰州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，属于一般管控单元，生态环境准入清单如下：

其他符合性分析续（1）

表 1-2 《泰州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

环境管控单元名称、编码	管控单元分类	类别	“三线一单”生态环境准入清单要求	本项目建设情况	相符性分析
济川街道办事处 ZH32128 332285	一般管控单元	空间布局约束	不得在城市主次干道两侧、居民居住区露天烧烤。建筑内外墙装饰全面使用低（无）VOCs 含量的涂料。城市建成区所有干洗经营单位禁止使用开启式干洗机。	本项目不涉及烧烤、干洗经营。	相符
		污染物排放管控	强化规模化畜禽养殖粪污综合利用和污染治理，规模化畜禽养殖场全部建成粪污收集、处理利用设施。落实“种养结合、以地定畜”的要求，推广种养结合、农牧循环生产模式，加强粪污还田，减少化肥使用，实现畜地平衡、种养一体、生态循环。	本项目不涉及畜禽养殖。项目废水主要为生活污水，经化粪池处理达标后由接管泰兴市滨江污水处理厂。	相符
		环境风险防控	严格管控类农用地，不得在依法划定的特定农产品禁止生产区域种植食用农产品。安全利用类农用地，应制定农艺调控、替代种植、定期开展土壤和农产品协同监测与评价、技术指导和培训等安全利用方案，降低农产品超标风险。	本项目利用工业用地建设，不利用农用地。	相符
		资源开发效率要求	禁止销售使用燃料为“II类”（较严），具体包括： 1、除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。 2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	本项目用电作为能源，不使用煤炭及其制品、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油	相符

本项目符合《泰州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的要求。

（2）环境质量底线

项目位于泰兴市济川街道。根据《2019 年泰兴市年度环境质量公报》，2019 年，泰兴市城区环境空气质量与 2018 年相比有所改善，城区环境空气质量优良天数比率为 77.8%，比 2018 年提高 1.9 个百分点。泰兴市城区环境空气 6 项指标中细颗粒物（PM2.5）和臭氧浓度同比有所下降，但这 2 项指标仍是影响泰兴市环境空气质量的主要污染物，受

<p>其他符合性分析续（2）</p>	<p>其影响泰兴市城区环境空气质量未达二级标准，项目所在区域属于不达标区，超标因子为 PM2.5 和臭氧。目前泰兴市为改善区域环境空气质量，发布《泰州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《泰州市向环境污染宣战 2019 年实施方案（泰环宣指办〔2019〕1 号）等整治方案》，多措并举扎实开展大气污染防治工作，区域环境空气质量将得到改善。本项目运营期废气污染物为颗粒物、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，颗粒物经布袋除尘器理后通过 1#15m 排气筒达标排放，无组织排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 经厂区绿化吸收后达标排放，对周边环境影响较小。</p> <p>根据《2019 年泰兴市生态环境状况公报》，2019 年，全市水环境质量较 2018 年有所改善。全市纳入国家、省、泰州市考核的 11 个监测断面中，有 8 个断面达到水功能区水质目标要求，达标率为 72.7%；8 个断面达到或优于地表水Ⅲ类标准，占 72.7%；处于Ⅳ类的水质断面有 3 个，占 27.3%；无Ⅴ类和劣Ⅴ类水质断面；纳入考核的监测断面水质达标率和优Ⅲ水质比例均比 2018 年提升 9.1 个百分点。地表水达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类、Ⅳ类标准。</p> <p>根据环境质量现状监测报告，项目所在区域厂界声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。</p> <p>因此，项目评价范围内，大气环境、地表水环境、噪声等各环境要素均能满足功能区要求，表明区域环境质量良好，具有一定的环境容量。项目投入运行后产生的废气、废水、噪声等经采取相应的治理措施后可达标排放；经预测分析，对外环境影响较小，项目建成后不会恶化区域环境质量功能，不会触碰区域环境质量底线。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>项目用水由当地的自来水部门供给，本项目的用水量不会对自来水厂供水产生负担。项目用电由当地供电部门供给，选用高效、先进的生产设备，符合资源利用上线的要求。本项目位于泰兴市济川街道，土地性质为一般工业用地，不新增用地，符合用地规划，因此本项目不会超出资源利用上线。</p>
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>其他符合性分析续（3）</p>	<p>（4）环境准入负面清单</p> <p>本项目所在地无环境准入负面清单。</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2019 年版）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》、《泰州市产业结构调整指导目录（2016 年本）》等相关政策和规定，该项目属允许类。所用设备和工艺不属于国家淘汰或明令禁止范畴，符合国家产业政策。</p> <p>本项目不属于《市场准入负面清单（2018 年版）》中禁止准入类和限制准入类项目。本项目符合“三线一单”及国家和地方产业政策的相关要求。</p> <p>综上所述，本项目符合国家、地方现行产业准入和要求，不涉及生态保护红线，有利于实现区域环境质量目标，不突破资源利用上线，故与“三线一单”相关管理要求相符。</p> <p><b>3、与《长江经济带发展负面清单指南》相符性分析</b></p> <p>本项目位于泰兴市济川街道蔡港河北侧、济川路西侧，建设年产 200 吨微藻可溶性蛋白及衍生物材料项目，不利用河段和长江岸线进行开发，也不在长江以及干支流周边进行化工项目，符合《产业结构调整指导目录》相关要求。对照《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则管控条款，本项目不违背相关管控条款。本项目符合《长江经济带发展负面清单指南》的相关要求。</p> <p><b>4、“两减六治三提升”相符性分析</b></p> <p>对照《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》(苏政办发[2017]30 号)、《泰州市“两减六治三提升”专项行动实施方案》(泰政办发[2017]63 号)的通知，本项目远离太湖流域水体，不使用煤炭，不属于化工企业，不在“两减”范围之内，符合相关要求；本项目主要排放的污染物为废气、废水、固体废物和噪声等。废气、废水、噪声皆通过合理的处理设施处理后达标排放，固废均合理</p>
--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>其他符合性分析续（4）</p>	<p>处置；本项目不在“三提升”范围之内，符合相关要求。</p> <p><b>5、《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》相符性分析</b></p> <p>本项目为 C1499 其他未列明食品制造，使用清洁能源电能，原料及生产过程中不产生有机废气，且不新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能，不属于水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业。因此与“打赢蓝天保卫战三年行动计划”相符。</p> <p><b>6、建设项目环境影响评价分类管理名录相符性分析</b></p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境管理条例》（2017 修订）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的有关要求，本项目属于“十一、食品制造业 24 其他食品制造 149，盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造 以上均不含单纯混合、分装的”类别，本项目为其他未列明食品制造，非单纯混合、分装工艺，应编制环境影响报告表。</p>
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目基本情况

项目名称：年产 200 吨微藻可溶性蛋白及衍生物材料；  
 建设单位：泰兴藻富科技有限公司；  
 总投资额：20022.27 万元，其中环保投资 1100 万元；  
 建设地点：泰兴市济川街道蔡港河北侧，济川路西侧；  
 工作时数：年运行 300 天，单班制，每班 8 小时，年生产时数 2400h/a；  
 职工人数：劳动定员 50 人；  
 占地面积：26666.7m<sup>2</sup>。

### 2、主要产品及产能

**表 2-1 主体工程及产品方案**

工程名称	产品名称	设计能力(单位)	年运转时数
年产 200 吨微藻可溶性蛋白及衍生物材料项目	微藻可溶性蛋白	200 吨/年	2400h
	微藻藻粉	800 吨/年	

### 3、原辅材料

项目主要原辅材料见表 2-2。

**表 2-2 主要原辅材料一览表**

序号	名称	规格、成分	年耗(t)	最大存储量 (t)	形态
1	藻粉	/	1000	200	固体袋装
2	碱性蛋白酶	/	5	2	固体袋装
3	氢氧化钠	/	10	2.5	固体袋装
4	硝酸钠	/	100	10	固体袋装
5	葡萄糖	/	100	10	固体袋装
6	磷酸氢二钾	/	10	1	固体袋装
7	天然气	压缩	6 瓶	2 瓶	压缩瓶装
8	农业废弃物	/	1500	50	固体袋装
9	盐酸	30%	10	0.5	液体桶装

根据企业提供的化学品安全技术说明书，项目使用的部分原辅材料详见下表。

建设内容

表 2-3 主要原辅材料理化性质

序号	组分名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	氢氧化钠	白色半透明结晶状固体，密度 2.13g/cm <sup>3</sup> ，沸点1390℃，熔点318℃，极易溶于水	遇酸中和放热，遇水放热	低毒性，LD50500mg/kg(兔经皮)；极强腐蚀性
2	硝酸钠	吸湿性无色透明三角系晶体。加热至 380℃时分解。极易溶于水、液氨，能溶于甲醇和乙醇，极微溶于丙酮，微溶于甘油。溶于水时吸热，溶液变冷，水溶液为中性。	强氧化剂，可助燃	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：1267mg/kg（大鼠经口）
3	磷酸氢二钾	外观为白色结晶或无定形白色粉末，易溶于水，水溶液呈微碱性，微溶于醇，有吸湿性，温度较高时自溶。	不可燃	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：4000mg/Kg（大鼠经口）；4720mg/Kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> ：9400mg/m <sup>3</sup> ，2小时（小鼠吸入）

4、生产设施

主要生产设施及设施参数一览表，见表 2-4。

表 2-4 主要设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	数量（台套）	工序、用途
1	富氧平衡器	—	1	磁化热解
2	鲁式风机	—	1	
3	微藻养殖设备	—	89	养殖
4	藻箱配管现场安装及配件	—	10	
5	藻水养殖自动化控制系统	—	1	
6	自动控制现场配线工程	—	2	
7	藻粉收集及破壁	—	1	
8	净化水 UV 杀菌系统	—	1	消毒
9	藻水储水桶	1t	3	
10	碳酸水固碳系统	—	2	
11	软水储水桶	1t	3	
12	藻桶固定架	—	1	
13	负压风机，供热热交换系统	—	1	
14	节电储能系统	—	1	
15	空压机照明弱电箱	—	1	
16	纳米离子水设备	—	1	
17	废水处理系统	—	1	废水处理
18	实验室及拓培室	—	1	
19	机电工程安装、保暖通风设备	—	4	
20	热裂解设备	—	1	磁化热解
21	地理式储罐	—	2	储存热裂解原料
22	自动化控制系统	—	1	
23	烟气处理系统	—	1	

建设内容  
续(1)

#### 4、建设内容

建设项目主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程、依托工程如下表。

表 2-5 本项目工程设置一览表

类别	建设名称	设计能力	备注	
主体工程	生产车间	4F, 15030m <sup>2</sup>	藻类养殖生产区	
	研发中心一	4F, 7200m <sup>2</sup>	成品生产中心	
	研发中心二	3F, 7845m <sup>2</sup>	实验室及专家课题创新研究机构	
辅助工程	综合办公中心	4F, 5400m <sup>2</sup>	用于行政办公	
	食堂	2F, 600m <sup>2</sup>	/	
	门卫室	1F, 60m <sup>2</sup>	/	
储运工程	备料库	3F, 1578m <sup>2</sup>	用于贮存各类原辅料	
	成品库	500 m <sup>2</sup>	位于研发中心一内	
公用工程	给水	2870t/a	来自市政自来水管网	
	排水	生活污水 960t/a	经化粪池处理后接管泰兴市滨江污水处理厂	
	供电	350 万度	当地供电总公司	
	绿化	不低于 10%		
环保工程	废水	化粪池	10m <sup>3</sup>	生活污水预处理达标
		雨水排口	规范化设置	达标排放
	废气	燃料燃烧烟气	干法脱酸+袋式除尘器+微气泡电素水净化+高能光解UV/O <sub>3</sub> +1#15m 排气筒	达标排放
		干燥粉尘	布袋除尘器+2#15m 排气筒	达标排放
		养殖废气	种植绿化, 及时清洗坏死微藻	达标排放
	噪声		基础减振、隔声等	达标排放
	固废	一般固废暂存场	100m <sup>2</sup>	满足环境管理要求
危废暂存仓库		10m <sup>2</sup>	满足环境管理要求	

#### 5、厂区平面布置

本项目位于泰兴济川街道蔡港河北侧，济川路西侧。项目用地面积 26667 平方米。厂区设一处主出入口，一处次出入口，主出入口位于地块的南侧，次入口位于地块的西侧，按照相关设计规范，结合本项目生产工艺特点合理安排总图布局，厂房、仓库由东向西排列，研发中和办公楼由南向北排列，厂区主次入口处均设有门卫。

## 6、项目周围环境概况

建设项目位于泰兴市济川街道蔡港河北侧，济川路西侧，厂区东侧为济川西路，南侧为蔡港河，东南角为花卉市场，北侧为农田，西侧为农田。项目地理位置图见附图 1，周边环境概况卫星图见附图 2，厂区平面布置见附图 3。

藻富微藻生物材料项目为微藻成分制备提取可溶性蛋白的生物科技项目，包含生物活性物质（包括不限于可溶性蛋白、多糖、生长因子、叶绿素等）的分离、制备、纯化等研究与制造。在长三角地区建立绿色原生藻类生物后产业链基地，打造微藻多能互补绿色控养生产线，藻类生物活性物质生产、应用、研发中心（以可溶性蛋白为主）。

主要工艺分为微藻养殖和微藻加工两个生产工艺。微藻养殖工艺流程及产污环节图如下：

工艺流程和产污环节

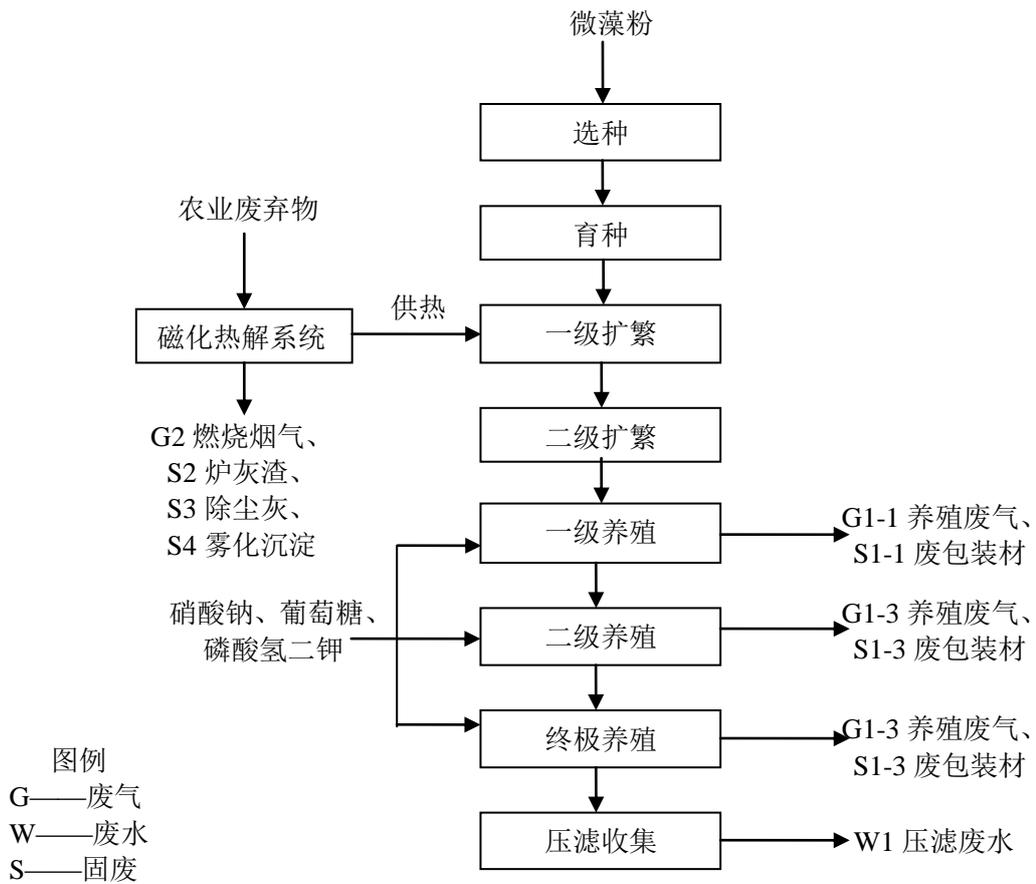


图 2-1 微藻养殖工艺流程图

具体生产工艺流程文字描述如下：

微藻种经过筛选之后得到 1~2 级无菌藻种，筛选好的藻种经培育后进入消毒后的两级扩繁场，由磁化热解系统给扩繁场供热，保持扩繁场温度维持在微藻适宜繁殖的温度。经藻种扩繁场扩繁一段时间后藻种导入一级养殖区，并定期加补硝酸钠、葡萄糖、磷酸氢二钾等物料和通入 CO<sub>2</sub> 气体，培养监测一段时间后导入经消毒后的二级养殖区，二级养殖区培养一段时间后进入终极养殖区，养殖达到

工艺流程和产排污环节续(1)

收获条件的微藻，进入收集车间进行收集，收集下来的微藻通过压滤设备压滤去除大部分水分形成半成品。

产污环节：养殖过程中产生坏死的藻类会腐烂产生恶臭气体 G1、硝酸钠、葡萄糖、磷酸氢二钾等物料拆包会产生废包材 S1、压滤收集的过程会产生压滤废水 W1。

**磁化热解系统介绍**

该系统主要用于供应微藻养殖所需的热能及 CO<sub>2</sub> 气体，其原料来源于建设单位租用的 320 亩农业用地所产生的农业废弃物，处理农业废弃物所产生的副产物生物炭再做为生物炭基肥归还到 320 亩农用地当中，用以改善土壤环境，增强土壤透气、保水、保肥性能，同时也达到循环利用固废的目的。

具体工作原理：系统通过步进式给料机将料仓内的农业废弃物按照设定的处理量连续均匀不间断地加入炉内。随着加料时旋转布料器的转动，加入炉内的废弃物会沿着炉膛半径面均匀散布在炉膛圆截面上的任何一处表面上。炉体自上而下分为炉膛、干燥层、热解层、氧化燃烧层、炉渣层、滚动炉排层、一次风室。进入炉内的废弃物由上而下缓慢移动，而鼓风机将一次风送入最底部的一次风室，再由下而上进入氧化燃烧层提供助燃，产生的高温继续上升到炉膛，并与由上而下的废弃物料形成对流。刚入炉的废弃物在其自上而下的移动中，首先受自下而上的高温气流的作用而迅速升温进行干燥并蒸发掉水分，随着温度的进一步升高，大量的有机物开始分解气化成 CO、H<sub>2</sub>、CH 等可燃气随上升的高温烟气进入二次燃烧室进行清洁燃烧。随着干燥热解的进行，废弃物的温度进一步升高，有机质热分解后剩余的残炭进入氧化燃烧层在一次风的作用下剧烈燃烧并放出大量的热，温度可达 1000℃左右，这些热量又供给刚入炉的废弃物在干燥升温及热分解过程中所需的热量。经过氧化燃烧后剩余的高温残渣继续下移至被由下而上的空气冷却，所带的热量被空气吸收并使空气预热，冷却后的残渣落入一次风室下方的梯形灰斗内，继而通过布置在灰斗内的螺旋输送装置送入与灰斗尾部的水封槽里，继而通过布置在水封槽内的链刮板出渣机由水中排出至运渣车。从热解气化室排出的可燃气体，通过烟道进入二次燃烧室，在足量的二次风助燃下完全燃尽。燃烧烟气经烟气净化系统处理后通过排气筒排空，烟气净化系统采用“干法脱酸+袋式除尘器+微气泡电素水净化+高能光解 UV/O<sub>3</sub> 废气净化模块”的工艺组合方案。

热解气化炉及二燃室性能参数详见下表 2-6。

**表 2-6 热解气化炉及二燃室性能参数表**

项目	单位	数据
热解气化炉额定处理量	t/h	1.0
热解气化炉最大处理量	t/h	1.5
炉膛内径	mm	2000
炉膛高度	mm	2500
料仓截面尺寸	mm	宽 1000×长 2500
料仓高度	mm	4500
炉排面积	m <sup>2</sup>	4.5
入炉废弃物热值范围	kJ/kg	4600~8363
无助燃条件下使废弃物稳定处理的低位热值要	kJ/kg	4600
废弃物在热解气化炉中的停留时间	h	~1.5
烟气在二燃室中的停留时间	s	>2
二燃室烟气温度	C	850~1000
热解气化室助燃空气过剩系数		0.8
二燃室助燃空气过剩系数		1.4
助燃空气温度	C	≥300
热解气化炉允许机械负荷范围	%	60~115
热解气化炉允许热负荷范围	%	60~110
热解气化炉经济负荷范围	%	90~100
燃烧室出口烟气中 CO 浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	~50
二燃室出口烟气中 O <sub>2</sub> 浓度	%	6~9
单位处理耗电	KWh/t	~60
热解气化炉渣热灼减率	%	≤3

工艺流程和产排污环节续(2)

产污环节：磁化热解系统会产生燃料燃烧烟气 G2 和炉灰渣 S2，烟气净化过程会产生除尘灰 S3 和雾化沉淀 S4。

微藻加工工艺流程及产污环节图如下：

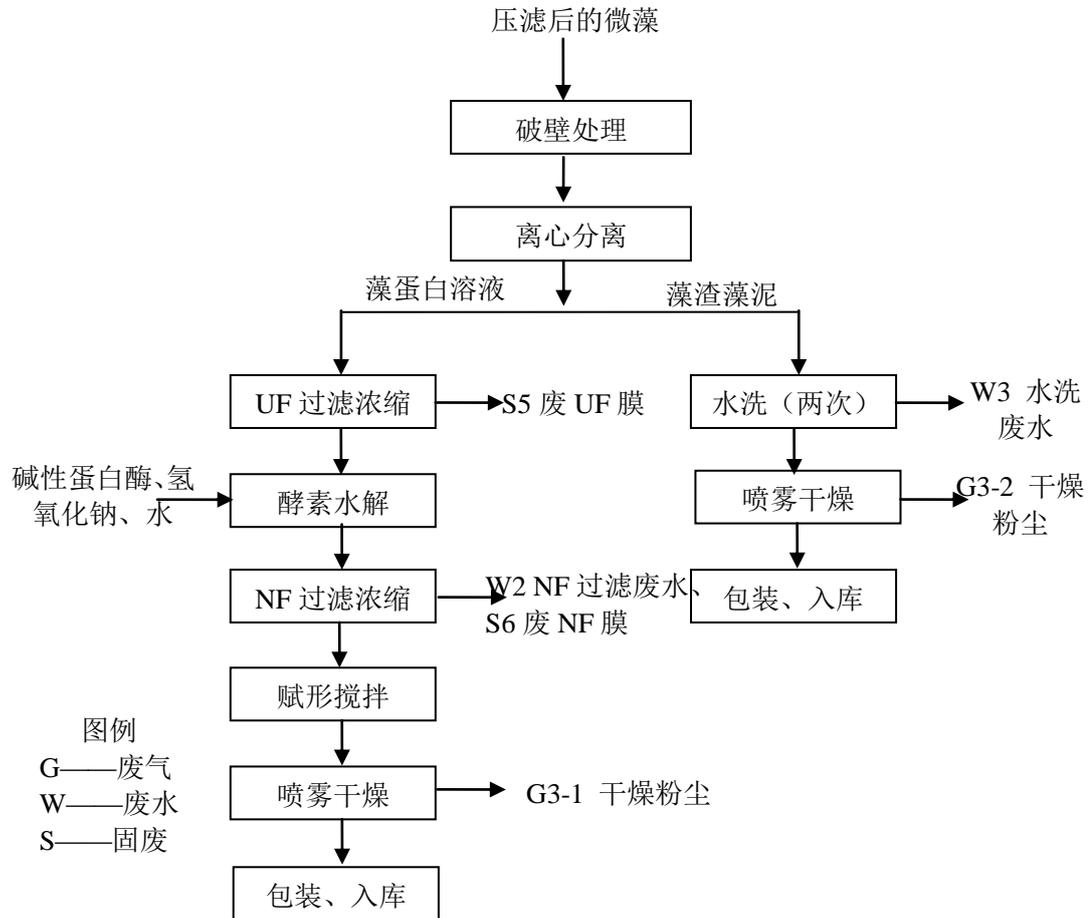


图 2-2 微藻加工工艺流程图

具体生产工艺流程文字描述如下：

压滤后的微藻利用物理破壁技术使微藻细胞壁溶解，细胞液析出。绝大多数细胞壁溶解后，呈细小的碎片状，用离心机分离分将藻蛋白溶液和藻渣藻泥分离。藻蛋白溶液经 UF 过滤浓缩后，再加入碱性蛋白酶、氢氧化钠和水进行水解，水解后的溶液再经过 NF 过滤浓缩，NF 过滤后的溶液搅拌均匀后用高速离心造粒喷雾机进行干燥，干燥后得到产品微藻可溶性蛋白。藻渣藻泥则经过两次水洗后用高速离心造粒喷雾机进行干燥，干燥后得到产品微藻藻粉。

产污环节：UF 过滤浓缩过程会产生废 UF 膜 S5、NF 过滤浓缩过程会产生 NF 过滤废水 W2 和废 NF 膜 S6、藻渣藻泥两次水洗后会产生水洗废水 W3、喷雾干燥会产生干燥粉尘 G3。

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，经现场勘查，项目位于泰兴市济川街道蔡港河北侧、济川路西侧，项目所在地块原为空地，无原有污染情况和主要环境问题。</p> <p>据现有的监测资料分析和现场勘察，项目建设地所在区域目前大气、水、声环境质量较好，能达到其功能区的要求。</p>
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

#### 1、大气环境质量现状

##### (1) 评价基准年筛选

根据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性因子等因素，本次评价基准年为 2019 年。

##### (2) 项目所在区域达标判定

根据《2019 年度泰兴市生态环境状况公报》，2019 年，泰兴市城区环境空气质量与 2018 年相比有所改善，城区环境空气质量优良天数比率为 77.8%，比 2018 年提高 1.9 个百分点。泰兴市城区环境空气 6 项指标中细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）和臭氧浓度同比有所下降，但这 2 项指标仍是影响我市环境空气质量的主要污染物，受其影响泰兴市城区环境空气质量未达二级标准。

2019 年，泰兴市城区环境空气中细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度为 39 微克/立方米，比 2018 年降低 8 微克/立方米；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度为 67 微克/立方米，比 2018 年上升 4 微克/立方米；二氧化硫年均浓度为 10 微克/立方米，比 2018 年降低 5 微克/立方米；二氧化氮年均浓度为 30 微克/立方米，比 2018 年上升 1 微克/立方米；一氧化碳浓度为 1.5 毫克/立方米，比 2018 年降低 0.6 毫克/立方米；臭氧浓度为 170 微克/立方米，比 2018 年降低 2 微克/立方米。

根据《2019 年度泰兴市生态环境状况公报》，2019 年泰兴市主要空气污染物指标监测结果见表 3-1。

表 3-1 2019 年泰兴市主要空气污染物指标监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	30	40	75	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	67	70	95.7	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	39	35	111.4	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1500	4000	37.5	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	170	160	106.3	超标

综上，项目所在区域为环境空气质量不达标区，超标因子主要为 PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>，2019 年泰兴市 PM<sub>2.5</sub> 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

区域 环境 质量 现状 续 (1)	<p style="text-align: center;"><b>(3) 大气环境质量达标规划</b></p> <p>根据《泰州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》调整产业结构，推进产业绿色发展；调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系；调整运输结构，健全绿色交通体系；调整用地结构，推进面源污染治理；实施专项行动，降低污染物排放；强化联防联控，有效应对重污染天气；健全法律法规体系，完善环境经济政策；加强基础能力建设，严格环境执法监管；明确各方责任，动员全社会广泛参与。到 2020 年，全面完成“十三五”约束性指标。全市 PM<sub>2.5</sub> 浓度比 2015 年下降 22% 以上，PM<sub>2.5</sub> 平均浓度降至 47 微克/立方米，空气质量优良天数比率达到 74.2%，重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25% 以上；二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比 2015 年下降 22% 以上。</p> <p>本项目主要污染物为颗粒物、氨气和硫化氢，运营期采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。</p> <p style="text-align: center;"><b>2、地表水环境质量现状</b></p> <p>根据《2019 年泰兴市环境状况公报》，2019 年，全市水环境质量较 2018 年有所上升。全市省以上考核断面达到或优于地表水 III 类标准的比例为 91.7%。全市 3 处县级以上集中式饮用水源地取水总量为 29182.7 万吨，达标率为 100%；全市 6 个国考断面达到或优于地表水 III 类标准的比例为 100%。6 个国考断面达标率为 100%，同比上升 16.7 个百分点；全市 24 个省以上考核断面中，达到或优于地表水 III 类标准的断面为 22 个，占 91.7%，同比持平；达到水质目标考核要求的断面为 23 个，达标率为 95.8%，同比上升 4.1 个百分点。全市 8 个区域补偿考核断面达标率为 100%，同比上升 25 个百分点。</p> <p style="text-align: center;"><b>(3) 声环境质量现状</b></p> <p>本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。本项目委托江苏荟泽检测技术有限公司对声环境质量进行实测，根据检测报告：（2021）荟泽（声）字第 051 号，本次评价在厂界均匀设置 4 个噪声监测点，监测时间为 2021 年 4 月 24 日~25 日。具体噪声监测结果如下：</p>
----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

区域  
环境  
质量  
现状  
续  
(2)

表 3-2 厂界周围环境背景噪声监测结果

测点编号	时间: 2021.4.24-4.25		达标情况
	昼间值 dB (A)	夜间值 dB (A)	
N1	50.4	42.2	达标
N2	53.3	46.7	达标
N3	51.1	42.3	达标
N4	50.4	41.8	达标

上表说明本项目所在区域声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准要求。表明项目所在区域声环境质量状况良好。

项目建设位于泰兴市济川街道蔡港河北侧、济川路西侧，具体主要环境保护目标见表 3-3~3-5。

表 3-3 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
王垞村	E120.0176	N32.2314	居住区	居民, 1500 人	二类区	东北	110
众贤村	E120.0113	N32.2136	居住区	居民, 1300 人	二类区	西南	457

表 3-4 地表水环境保护目标

保护对象	保护内容	相对厂界 m				与本项目的水利联系
		距离	坐标		高差	
			X	Y		
蔡港河	III类水体	25	E120.0164	N32.2203	0	雨水排放河流
联盟中沟	III类水体	361	E120.0186	N32.2219	0	周边水体

表 3-5 建设项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标	方位	距离(m)	规模(户/人)	环境功能
声环境	厂界外 1m	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类
生态环境	泰兴市生态公益林	东	1800	北至古马干河, 南至蔡港河, 西至宁通高速公路, 东至根思乡镇界, 不包括宁通高速东侧 1.96 平方公里区域	水土保持

环境保护目标

污染物排放控制标准

### 1、大气污染物排放标准

项目废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准和无组织排放监控浓度限值；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中周界恶臭污染物浓度限值，磁化热解炉废气排放执行江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728-2020）表 1 排放限值。

表 3-6 项目废气污染物排放浓度限值表

项 目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		周界外无组织排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
		排气筒高度	二级		
颗粒物	120	15	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2  《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中周界恶臭污染物浓度限值
NH <sub>3</sub>	/	/	/	1.5	
H <sub>2</sub> S	/	/	/	0.06	
臭气浓度	/	/	/	20（无量纲）	

表 3-7 磁化热解炉燃烧废气污染物排放标准

污染物排放监控位置	项目	限值 (mg/m <sup>3</sup> )
车间或生产设施排气筒	颗粒物	20
	二氧化硫	80
	氮氧化物	180
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤ 1

### 2、水污染物排放标准

本项目生产废水循环使用，不外排；废水主要为生活污水，生活污水经预处理达标后泰兴市滨江污水处理厂集中处理。根据泰兴市滨江污水处理有限公司二期工程环境影响报告书的批复，园区污水处理厂接管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；园区污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准。上述主要指标见表 3-8。

表 3-8 污水排放标准 单位：mg/L

污染物名称	接管标准		污水厂最终排放标准	
	标准值 (mg/L)	执行标准	标准值 (mg/L)	执行标准
pH	6~9	泰兴市滨江污水处理有限公司接管标准限值	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
COD	500		50	
SS	400		10	
氨氮	60		5 (8)	
总磷	3.0		0.5	
动植物油	40		1	

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

### 3、噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。具体标准值见表 3-9。

表 3-9 噪声评价标准限值表

标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	60	50

### 4、固废

危险固废暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修订)；一般固废暂存场所执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号），总量控制指标为COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、重点地区重点行业VOCs、重点地区总磷、重点地区总氮，结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子为：

(1) 水污染物总量控制因子：COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN。

(2) 大气污染物总量控制指标：颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>。

1、营运期全厂污染物排放情况汇总，详见表 3-10。

表 3-10 “三本账”汇总表（单位：t/a）

污染物名称		产生量	削减量	排放量	外排量	
废气	有组织废气	颗粒物	1056.4	1054.836	1.564	/
		SO <sub>2</sub>	2.55	2.04	0.51	/
		NO <sub>x</sub>	1.53	0	1.53	/
废水	生活污水	废水量	960	-	960	960
		COD	0.384	0.48	0.336	0.048
		SS	0.288	0.096	0.192	0.0096
		NH <sub>3</sub> -N	0.034	0.007	0.027	0.0048
		TP	0.003	0.0013	0.0017	0.0005
		TN	0.096	0.015	0.081	0.0014
固废	一般固废		683.29	683.29	0	0
	危险固废		0.5	0.5	0	0
	生活垃圾		0	0	0	0

2、主要污染物排放总量控制建议指标

根据国家环境保护部及江苏省环保厅确定的总量控制因子，结合本项目的具体情况，确定本项目污染物排放总量控制指标：

大气污染物：颗粒物有组织排放量为 1.564t/a、SO<sub>2</sub> 有组织排放量为 0.51t/a、NO<sub>x</sub> 有组织排放量为 1.53t/a，需在泰兴市范围内保持平衡。

水污染物：接管排放量为废水 960t/a，COD 0.336 t/a、SS 0.192t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.027 t/a、TP 0.0017t/a、TN0.081t/a；排放外环境量：生活污水 960t/a，COD 0.048 t/a、SS 0.0096 t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.0048t/a、TP 0.0005 t/a、TN0.0014 t/a。水污染物排放量纳入泰兴市滨江污水处理厂污染物排放总量指标内。

固废：零排放。

总量  
控制  
指标

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>1、施工期空气环境保护措施</b></p> <p>施工阶段的空气污染源主要来自施工土石方扬尘，运输建筑材料的扬尘，运输车辆的汽车尾气等。</p> <p>在整个建设施工阶段，整地、挖土、建材的运输和装卸以及混凝土搅拌、散装水泥储罐罐装水泥等施工作业过程都会产生扬尘。施工扬尘会对周围环境及学校等敏感点带来一定影响。</p> <p>建筑施工阶段产生的扬尘将可能使该地区和下风向一定范围内空气中总悬浮颗粒物浓度增大，超过环境空气质量指标(GB3095-2012)中的二级标准，特别是天气干燥、风速较大时影响更为严重。因此应采取一系列有效措施，例如工地上配置滞尘防护网，定期对扬尘作业面喷洒水等，最大程度地减少扬尘对周围空气环境质量的影响。</p> <p>为减轻施工废气的污染程度，缩小其影响范围。本环评提出以下措施：</p> <p>① 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。</p> <p>② 开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，开挖的泥土建筑垃圾应及时运走。</p> <p>③ 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。</p> <p>④ 应尽量采用商品混凝土，因需要必须在现场搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。</p> <p>⑤ 施工现场要设围栏或部分围栏，减小施工扬尘扩散范围。</p> <p>⑥ 风速过大时应停止施工作业，并对堆放的建筑材料进行遮盖处理。</p> <p>经以上措施处理后项目施工废气对周围环境及学校等敏感点影响较小。</p> <p><b>2、施工期地表水环境保护措施</b></p>
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

施工期间水污染物主要有施工人员的生活污水、施工机械车辆冲洗水、混凝土搅拌和冲洗砂等产生的冲洗水，主要污染物为 SS、COD<sub>Cr</sub>、动植物油。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉砂池、排水沟、化粪池等水处理构筑物，对施工期废水，应分类收集，按其不同的性质，作相应的处理后循环利用或排放。对于施工人员的生活污水可设置临时化粪池处理，生活污水经过处理后由周边农户运作农肥，不外排。

### 3、施工期固体废物保护措施

本项目施工期固体废物主要是施工产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾主要为泥土、砖头和其它建筑废料，应将可回收的进行分类收集综合利用或出售，泥土、砖头等建筑垃圾统经收集后可由建设单位运送到由城管部门指定的弃土点进行弃土，合理处置后，不会对环境造成不良影响。施工人员的生活垃圾产生量较少，可由当地环卫部门统一收集处理。

### 4、施工期噪声保护措施

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，将不可避免地产生噪声污染。施工中使用的挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。施工期高噪声设备的噪声值见下表。

**表 4-1 施工机械设备噪声值**

序号	设备名称	距源 10m 处等效连续 A 声级 dB(A)
1	挖掘机	82
2	推土机	76
3	搅拌机	84
4	夯土机	83
5	起重机	82
6	卡车	85
7	电锯	84

施工机械噪声主要属中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1)$$

式中： $L_1$ 、 $L_2$ 分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$ 处的等效声级值[dB(A)]；

$r_1$ 、 $r_2$ 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况见下表。

**表 4-2 噪声值随距离的衰减情况** 单位：dB(A)

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
$\Delta L$ [dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49

作业噪声随距离衰减后，不同距离接受的声级值如表 4-3。

**表 4-3 施工机械不同距离处的噪声值** 单位：dB(A)

距离 (m)	10	25	50	100	180	300	400	550
噪声源								
搅拌机、电锯、卡车、夯土机	85	77	71	65	60	55	53	50
起重机、挖掘机	84	76	70	64	59	54	52	49
推土机	76	68	62	56	51	46	44	41

对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，白天施工时，施工设备超标范围在 50m 以内；夜间施工影响范围为 300m，夜间禁止任何施工作业。

为减轻噪声污染对周围声环境的影响，建议施工期采取如下措施：

- ① 应尽量选用较先进的低噪声施工设备；
- ② 加强施工管理，合理组织施工，高噪声施工设备尽可能不同时使用，施工时间安排在白天进行，夜间禁止施工；
- ③ 施工单位应加强施工机械的检查、维修和保养，避免因机械故障运行而产生非正常的噪声污染；
- ④ 在高噪声设备周围或施工场界设置必要的隔声墙，以降低噪声向外的辐射。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水和固体废弃物将会对环境产生一定程度的影响，但只要施工单位认真做好施工组织工作（包括劳动力、工期计划和施工平面管理等），并进行文明施工，遵守上述环保建议，工程建设期不会对周围环境产生明显不利影响。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

**1、废气环境影响及保护措施**

**(1) 废气污染源强核算**

1) 养殖过程产生的废气 G1

本项目总共建成 3 个养殖板块，养殖过程中产生坏死的藻类会腐烂产生恶臭气体，但由于项目藻类养殖周期短，且养殖大拱棚内属于浮动过程，项目养殖过程中不会出现大量聚集的坏死藻类，因此项目养殖过程中产生的恶臭气体较少，且通过厂区绿植吸收后，对外环境影响较小。

2) 燃料燃烧废气 G2

本项目使用农业废弃物（树叶、秸秆、树枝等）作为磁化热解燃料，其主要的污染物质包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物。产污系数参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“4430 热力生产和供应行业”生物质工业锅炉产污系数，详见下表。

**表4-4 热力生产和供应行业废气产排污系数一览表**

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端处理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其他	生物质（木材、木屑、甘蔗渣压块等）	层燃炉	所有规模	烟尘(压块)	千克/吨-原料	37.6	布袋/静电+布袋	0.38
				二氧化硫	千克/吨-原料	17S	直排	17S
				氮氧化物	千克/吨-原料	1.02	直排	1.02

注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。例如生物质中含硫量（S%）为 0.1%，则 S=0.1。

生物质硫含量与煤炭等化石燃料相比较低,本本燃料硫含量一般在 0.1% ，本项目取 S=0.1，农业废弃物使用量约 1500t/a，根据表 4-4 产排污系数可知，本项目烟尘产生量为 56.4t/a，二氧化硫产生量为 2.55t/a，氮氧化物产生量为 1.53t/a。燃烧烟气经干法脱酸+袋式除尘器+微气泡电素水净化+高能光解 UV/O<sub>3</sub> 的烟气处理工艺处理后通过 1 根 15m 高 1#排气筒排放，袋式除尘器+微气泡电素水净化对烟尘的去除效率按 99% 计，干法脱酸对氮氧化物的去除效率按 80% 计。则本项目烟尘有组织排放量为 0.564t/a，二氧化硫产生量为 0.51t/a，氮氧化物产生量为 1.53t/a。

3) 干燥粉尘 G3

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施  
续(1)

高速离心造粒喷雾机的工作原理：空气经过滤和加热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀进入干燥室。原料液经塔顶的高速离心雾化器，（旋转）喷雾成极细微的雾状液珠，与热空气并流接触在极短的时间内可干燥为成品。成品连续地由干燥机底部的旋风分离器中输出，尾气由风机排空。项目进风温度 200 度，出风温度 90 度，成品含水量小于 0.1%。

由风机出来的含尘尾气中主要成分为水蒸气和藻粉，拟在风机后安装袋式除尘器对藻粉物料进一步收集，收尘效率可达 99.9%，收集的物料即为藻粉产品，可直接将其放入产品中包装。根据建设单位提供的资料，本项目藻粉年产量为 800t/a，可溶性蛋白年产量为 200t/a，可推算出项目排放废气中的粉尘量为 1t/a，通过 1#15 米高排气筒排放。

综上所述，本项目各类有组织废气产生及排放情况见表 4-5。

表 4-5 项目运营期有组织废气污染源大气污染物产排情况一览表

污染物	工序	风机风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			执行标准		排放方式
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
烟尘	燃料 燃烧	50000	470	23.5	56.4	负压收集+干法脱酸+袋式除尘器	99	4.7	0.235	0.564	20	/	连续
SO <sub>2</sub>			21.25	1.063	2.55	+微气泡电素水净化+高能光解	80	4.25	0.213	0.51	80	/	
NO <sub>x</sub>			12.75	0.638	1.53	UV/O <sub>3</sub> +15m排气筒(1#)	/	12.75	0.638	1.53	180	/	
粉尘	喷雾干燥	10000	/	/	1000	负压收集+二级活性炭吸附装置+15m排气筒(2#)	99.9	41.67	0.416	1	120	3.5	连续

(2) 废气污染防治措施

本项目运营期产生的废气主要包括养殖废气、燃料燃烧烟气和干燥粉尘。

1) 有组织废气防治措施:

①燃料燃烧烟气经“干法脱酸+袋式除尘器+活性炭吸附+微气泡电素水净

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施  
续(2)

化+高能光解 UV/O<sub>3</sub>”烟气处理系统处理后通过管道输入至微藻养殖系统由微藻进行完全吸收,烟尘处理效率可达 99%,二氧化硫处理效率可达 80%。烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放满足江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)表 1 排放限值。

**烟气净化系统:**采用“干法脱酸+袋式除尘器+微气泡电素水净化高能光解 UV/O<sub>3</sub> 废气净化模块”的工艺组合方案。热解气化本身就是一种低氮处理技术,通过优化热解气化工况,来减少氮氧化物的产生,控制燃烧温度 850~1000℃,最低可以降到 200mg/Nm<sup>3</sup> 以下。

二燃室出口烟气温度不低于 800℃,经过急冷降温装置使烟气温度在 2s 内降低到约 150~160℃后进入干法脱酸反应塔,在反应塔内脱酸药剂与烟气中的酸性气体 SO<sub>2</sub> 发生反应。飞灰经旋转阀并通过反应塔下飞灰输送机排至输送系统之公用刮板输送机中。挟带着飞灰及各种粉尘的烟气通过烟道进入袋式除尘器。烟气中的粉尘在布袋除尘器内被隔离下来,经灰斗排出,再通过输送设备进入灰仓。布袋除尘器过滤后的烟气通过烟道进入电素水洗涤塔雾化水洗后,再输入高能光解 UV/O<sub>3</sub> 废气净化设备进行最终处理后排放。

②本项目喷雾干燥粉尘经收集由布袋除尘器处理,处理效率为 99.9%,处理后通过 1 根 15m 高 2#排气筒排放,粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准。

**布袋除尘器原理:**一种干式高效除尘器,它利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒(粒径为 1μm 或更小)则受气体分子冲击(布朗运动)不断改变着运动方向,由于纤维间的空隙 小于气体分子布朗运动的自由路径,尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。其优点是除尘效率很高,适应力强,能处理不同类型的颗粒物,特别对电除尘器不易捕集的高比电阻尘粒亦很有效;适应的质量浓度范围大,对烟气流速的变化也具有一定的稳定性;结构简单,内部无复杂结构。缺点是压力损失大,本体阻力 800~1500Pa。

布袋除尘器在各行各业均已被大量使用,实践证明,其运行效果较好,能够保证扬尘稳定达标排放,本次评价布袋除尘器效率以 99.9%计。

2) 无组织废气防治措施:

本项目无组织废气为养殖过程中产生坏死的藻类会腐烂产生恶臭气体，通过加强厂区绿化，设置绿化隔离带和及时清理坏死藻类等措施， $H_2S$ 、 $NH_3$  厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2周界恶臭污染物浓度限值。

本项目有组织废气收集治理走势流程图如下：

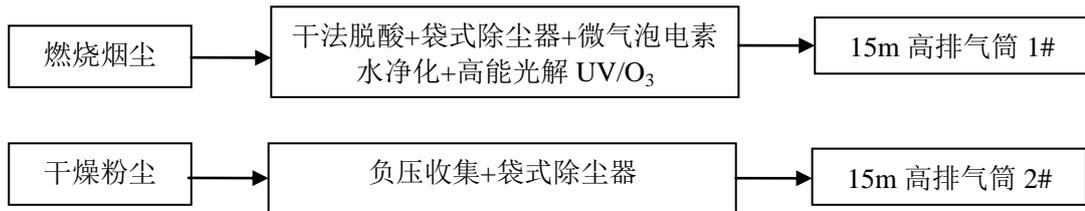


图 4-1 废气收集治理走向流程图

### 3) 车间及排气筒布置

本项目周边 200m 范围内最高建筑为 9m，车间排气筒高度设置为 15m，排放高度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的有组织排放相关要求。

本项目 1#排气筒直径为 1.1m，排气筒的风机风量为  $50000m^3/h$ ，风速为 15.95m/s；2#排气筒直径为 0.5m，排气筒的风机风量为  $10000m^3/h$ ，风速为 15.44m/s；1#、2#排气筒风速符合《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)中流速宜取 15m/s 左右的要求。因此，本项目排气筒的设置是合理的。

### (3) 大气环境影响分析

#### ①评价等级的确定

本次评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 在不考虑地形、建筑物下洗、岸边烟熏情况下，分别计算项目各污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级，具体如下。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施  
续(4)

**表 4-6 评价等级判别表**

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

②预测源强及参数

**表 4-7 点源大气污染物排放参数**

点源编号	源强		经度	纬度	排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口速度(m/s)	烟气出口温度(°C)	年排放小时(h)	排放工况
	污染物	速率(kg/h)									
1#排气筒	颗粒物	0.235	120.016422	32.222412	5	15	1.1	15.95	25	2400	连续
	SO <sub>2</sub>	0.213									
	NO <sub>x</sub>	0.638									
1#排气筒	颗粒物	0.416	120.016524	32.221902	8	15	0.5	15.44	25	2400	连续

**表 4-8 估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	100万
最高环境温度 °C (K)		40.7 (313.7)
最低环境温度 °C (K)		-14 (259)
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/KM	/
	海岸线方向/度	/

③预测结果

根据新大气导则推荐的 AERSCREEN 估算模式计算, 预测结果如下:

**表 4-9 预测和结果一览表**

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax (%)	D10% (m)
1#排气筒	PM <sub>10</sub>	450	10.410	2.314	/
	SO <sub>2</sub>	500	2.044	0.409	/
	NO <sub>2</sub>	200	9.964	3.985	/
2#排气筒	PM <sub>10</sub>	450	17.953	3.990	/

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施  
续(5)

根据上表，本项目  $P_{max}$  最大值出现为点源排放的  $PM_{10}$ ， $P_{max}$  值为 3.990%、 $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目为二级评价，不需要进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算并提出大气污染物监测计划。

④大气污染物排放量核算

项目建成后，污染物有组织排放量核算见表 4-10。

表 4-10 项目有组织大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ( $mg/m^3$ )	核算排放速率 ( $kg/h$ )	核算年排放量 ( $t/a$ )
一般排放口					
1	1#排气筒	颗粒物	4.7	0.235	0.564
		SO <sub>2</sub>	4.25	0.213	0.51
		NO <sub>x</sub>	12.75	0.638	1.35
2	2#排气筒	颗粒物	41.67	0.416	1
有组织排放量合计		颗粒物			1.564
		SO <sub>2</sub>			0.51
		NO <sub>x</sub>			1.35

(4) 废气监测要求

按照相关环保规定要求，排气筒应设置便于采样、监测的进出采样口和采样监测平台。排放废气的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018），有关废气污染源监测计划及记录信息表见表 4-12。

表 4-12 大气污染源监测计划及记录信息表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	备注
废气	1#排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	2次/年	委托监测， 生产时进行
	2#排气筒	颗粒物		
	厂界上风向、下风向	氨气、硫化氢、臭气浓度		

2、废水环境影响及保护措施

(1) 废水产生及排放情况

本项目用水主要为生活用水、生产用水，其中生产用水包括养殖用水、水解用水、水洗用水、软水制备用水、炉灰渣沉淀用水、水洗塔用水；本项目排水主要为生活废水、生产废水，其中生产废水包括压滤废水、NF 过滤废水、水洗废水和软水制备废水。

1) 生活用水

本项目新增职工 50 人，职工年工作 300 天，不提供食宿，按照 80L/天\* 人的系数，结合职工在厂的工作生活时间，将生活用水确定如下：80kg×50 人×300 天=1200t/a，污水排放系数取 0.8。则生活污水产生总量为 960t/a，经厂区化粪池处理后接管泰兴市滨江污水处理厂深度处理。

## 2) 生产用水

### ①养殖用水

本项目微藻养殖过程中的养殖用水为循环用水，不外排。微藻收集压滤会产生压滤废水，压滤废水经杀菌消毒处理后回用于微藻养殖，不外排。微藻养殖过程会吸收少量养殖用水，且养殖过程需对微藻供热，会蒸发部分养殖用水，类比同类项目，损耗的水量按循环用水量的 3% 计，则本项目养殖用水补充水量为 600t/a。

### ②水解用水

本项目使用碱性蛋白酶对微藻进行水解处理，碱性蛋白酶需在碱性溶液中才能发挥活性，因此需加入氢氧化钠溶液。水解之后的溶液通过 NF 过滤系统过滤产生 NF 过滤废水，该废水为碱性废水，经过废水处理设施（中和+MBR 过滤+杀毒消菌）处理达标后回用。此过程水会有少量蒸发，根据企业提供的资料，每年需补充水量 500 t/a。

### ③水洗用水

破壁后的藻渣藻泥经两次水洗后再喷雾干燥，水洗过程会产生水洗废水，该废水经过 MBR 膜组过滤+杀毒消菌处理达标后回用。此过程水会有少量蒸发，根据企业提供的资料，每年需补充水量 200t/a。

### ④软水制备用水

本项目育种会使用软水，年使用量约为 20t/a。根据企业介绍，软水制备机使用的是二级反渗透膜工艺，其产水率约 50%，则制备软水需要的自来水量为 40t/a，制备弃水产生量为 20t/a。该制备弃水水质简单且污染物浓度低（主要污染物浓度 COD ≤ 40 mg/L，SS ≤ 40 mg/L），可作为清下水直接排放。

### ⑤炉灰渣沉淀用水

本项目磁化热解炉产生的飞灰和炉渣通过布置在水封槽内的链刮板出渣

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施  
续(7)

机由水中排出，再经压滤机压滤，产生的压滤废水回用于水封槽中。压滤后的炉灰渣仍含有部分水，因此需补充水封槽用水，补充量约 300t/a。

⑥水冷却塔用水

本项目用电素水洗涤塔雾化去除燃料燃烧烟尘，水洗涤塔内的水循环使用，不外排。定期打捞沉淀，沉淀中含有部分水，水洗涤塔循环用水的时候也会有部分蒸发损耗，因此需补充水洗涤塔用水，补充量约 50t/a。

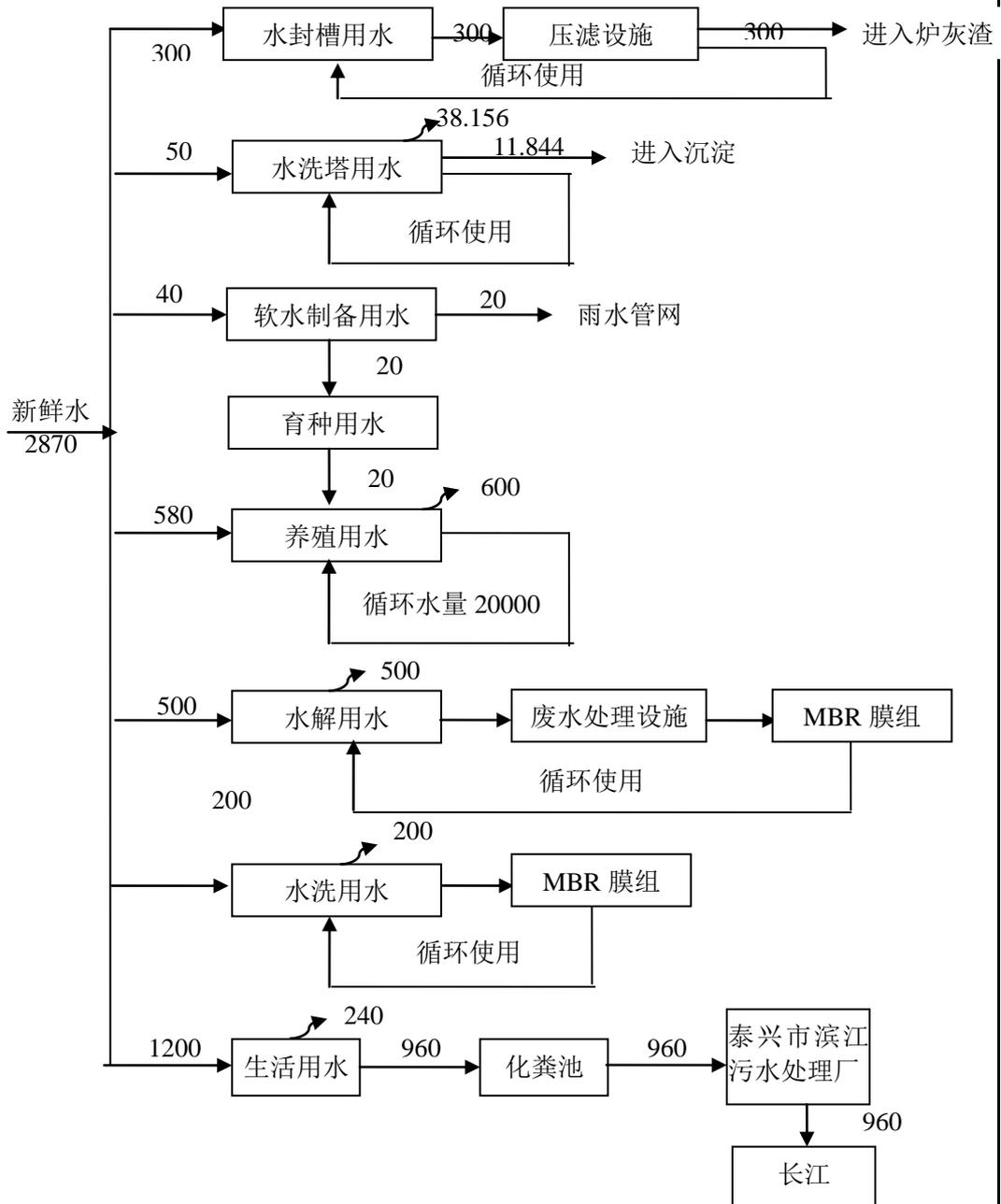


图 4-2 本项目水平衡图

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施  
续(8)

表 4-13 项目废水产生及排放情况一览表

排放源 (m <sup>3</sup> /a)	污染物 名称	处理前 产生浓 度(mg/L)	处理前 产生量 (t/a)	接管浓 度 (mg/L)	接管量 (t/a)	最终排放 浓度 (mg/L)	最终排放 量 (t/a)	最终排 放去向
生活 废水 960	COD	400	0.384	300	0.288	50	0.048	接管 泰兴 滨江 污水 处理 厂
	SS	300	0.288	250	0.240	10	0.010	
	氨氮	35	0.034	25	0.024	5	0.005	
	TP	3	0.003	3	0.003	0.5	0.0005	
	TN	45	0.043	30	0.029	15	0.014	

(2) 废水环境保护措施可行性分析

本项目运营后废水主要为生活污水和生产废水。

1) 生产废水

压滤产生的养殖废水经杀毒消菌后回用于微藻养殖；水解废水经废水处理设施（中和+MBR 过滤+杀毒消菌）处理达标后回用于水解工序；水洗废水经 MBR 膜组过滤+杀毒消菌处理达标后回用于水洗工序。

①废水处理设施工艺原理

碱性废水处理是废水进入到原提升泵吸水池的碱性废水与通过计量泵打入的 30% 盐酸溶液进行预中和反应。计量泵的流量，根据流量的指示值进行自动调节，使预中和反应池的出水 PH 值控制在 8-10 范围内。在预中和反应池中，只进行 PH 粗调。经过预中和反应器的中和出水，经提升泵提升进入自动中和反应器。

碱性废水处理在中和反应器中的弱碱性废水与通过计量泵打入的 5% 盐酸溶液进行自动等当量中和反应。加酸量通过进行自动调节，使中和反应器的出水 PH 值自动控制在 6-9 之间。中和反应器的出水 PH 合格时，自动阀自动打开实现达标回用。当反应器 3 的出水 PH 不合格时，阀自动关闭，同时自动回流阀自动打开把出水打入至预中和反应器 T-01 中，进行二次调节。从而实现最终排水 PH 值的合格后再经过 MBR 膜组过滤杀菌消毒后回用。

②MBR 膜组工艺原理

2) 生活污水

生活污水经厂内化粪池处理达接管标准后排入泰兴市滨江污水处理厂集

中处理，尾水最终排入长江，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

①污水处理厂介绍

泰兴市滨江污水处理厂主要接纳处理泰兴经济开发区及周边较近的滨江镇区域内产生的废水，一期工程处理规模为3万t/d(二期工程建成后最终规模为10万t/d)。一期原先处理技术采用A<sup>2</sup>/O-PACT(粉末活性炭)，目前已实施工艺优化、改造，采用水解酸化、好氧、膜分离(MP-MBR)工艺，处理规模保持不变(仍为3.0万m<sup>3</sup>/d的处理规模，其中工业废水2万m<sup>3</sup>/d、生活污水1万m<sup>3</sup>/d)，二期扩建工程(7万吨/日污水处理设施——5万吨/日泰兴城区生活污水+2万吨/日园区工业废水)正在实施，首期工程4万吨/天处理装置已经投入运行。

滨江污水处理厂污水处理工艺流程如图所示。

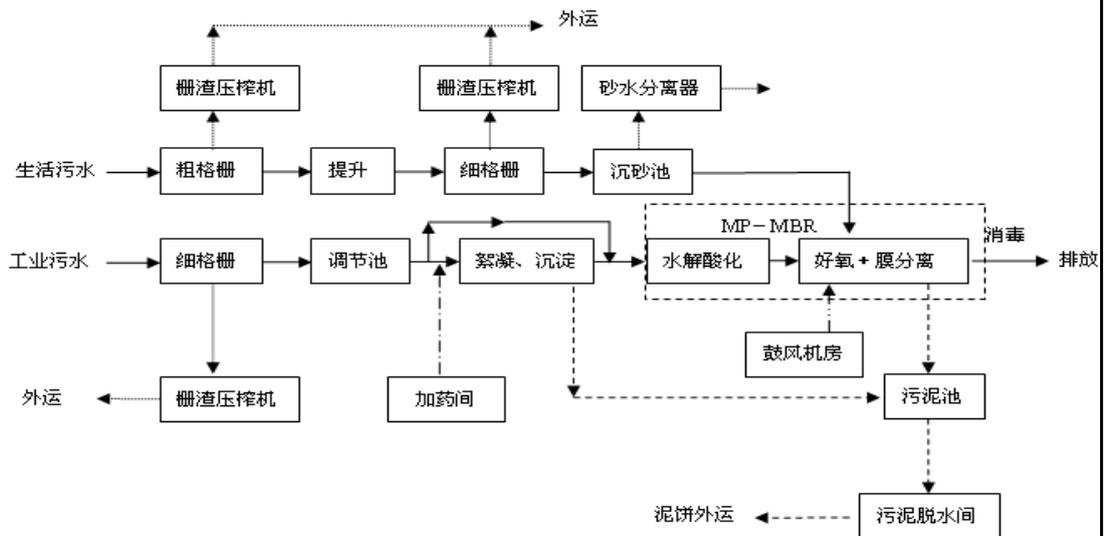


图 4-3 滨江污水处理厂污水处理流程图

根据《泰兴市滨江污水处理厂项目(一期工程3万m<sup>3</sup>/d)环境影响报告书》

结论:

- a. 正常排放情况下涨落潮时: COD 浓度增量 0.5mg/L 以上的范围是排污口上游约 60m, 下游约 100m, 最大宽度约 15m 的水域;
- b. 事故状态下涨落潮时: COD 浓度增量 2.0mg/L 以上的范围是排污口上游约 400m, 下游约 550m, 最大宽度约 30m 的水域;
- c. 正常排放情况下, 污水处理厂尾水对保护目标开发区水厂取水口COD的

增量为0.0989mg/L；事故状态下，污水处理厂尾水对保护目标开发区水厂取水口COD的增量为0.9894mg/L；在这两种排放情况下开发区取水口COD浓度将分别达13.8mg/L、14.7mg/L，相对COD评价标准值15mg/L，水体质量现状基本达到GB3838-2002 II类标准，符合区域环境功能要求。而开发区水厂主要用作工业用水，污水厂的尾水对保护目标开发区水厂取水口的影响较小。

②废水接管可行性分析

a.经核实，目前下水管网已经建成，但管网尚未接管滨江污水处理厂，待市政污水管网接至滨江污水处理厂；且公司承诺，污水管网未接通之前，本项目的不投入生产。

b.本项目污水960t/a，经工程分析章节，生活污水经预处理后，废水水质均可达到泰兴市滨江污水处理厂接管标准要求。

c.泰兴市滨江污水处理厂有足够处理容量接纳本项目废水。

本项目废水量约3.2m<sup>3</sup>/d，目前滨江污水处理厂日处理量约40000m<sup>3</sup>/d，项目生活污水约占泰兴市滨江街污水处理厂处理能力的0.008%，因此该污水处理厂有足够容量接纳项目废水。

综上所述，本项目废水进入泰兴市滨江污水处理厂处理切实可行。

(3) 废水排污口设置情况

污水接管口需根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》进行规范化设置。本项目废水排放情况见表4-14。

表 4-14 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、SS、COD、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	泰兴市滨江污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TW001	化粪池	/	DW001	是	一般排放口

表 4-15 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	120°1'3.6"	32°13'20.1"	0.096	污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	泰兴市滨江污水处理厂	pH	6-9
									COD	50
									SS	10
									NH <sub>3</sub> -N	4
									TP	0.5
TN	12									

(4) 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，排污单位应按照规定对污染物排放情况进行监测，废水污染源监测情况具体见表 4-16。

表 4-16 废水污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区污水总排口	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP	1次/年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准

3、噪声环境影响及保护措施

(1) 噪声产生及排放情况

本项目的噪声源是热裂解设备、风机等设备，其噪声源强约 75~85dB(A)。

建设单位主要噪声防治措施如下：

(1) 设备选型时采用性能先进、高效节能、低噪设备，并加强对设备的维护管理，从源头上控制噪声的产生；

(2) 本项目生产设施，均放置在室内，经过厂房隔声和减振垫减振能起到很好的减噪效果；其余主要生产设施均设置在车间内，合理布局，车间设置为实体墙结构，高噪声设备采取减振垫，可有效降噪 25dB(A)左右。

(3) 合理布局，将高噪声设备设置在厂房内，并且布置在远离厂界的一侧。通过厂房隔声和距离衰减，减少对周围环境的影响。

(4) 厂区建设绿化隔离带，对噪声进行削减，减少对厂界外声环境影响。本项目的噪声源强见下表。

表 4-17 项目主要噪声源强						
序号	设备名称	单台声级值 (dB(A))	数量 (台/个)	所在位置	治理措施	降噪效果 (dB(A))
1	热裂解设备	85	1	生产车间	合理布局+消 声+减振+厂房 隔声	25
2	富氧平衡器	75	1			
3	鲁式风机	83	1			
4	负压风机	82	1			

(2) 噪声达标性分析

(1) 室外点声源在预测点的倍频带声压级

某个点源在预测点的倍频带声压级

$$Lp(r) = L_w + Dc - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{agr} + A_{abar} + A_{misc}$$

式中： $L_w$ ——倍频带声功率级，dB；

$Dc$ ——指向性校正，dB；对辐射到自由空间的全向点声源， $Dc=0dB$ ；

$A$ ——倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{agr}$ ——地面效应引起的的倍频带衰减，dB；

$A_{abar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他方面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ 、 $A_{atm}$ 、 $A_{agr}$ 、 $A_{abar}$ 、 $A_{misc}$  计算公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

$$A_{atm} = \alpha(r - r_0)/1000$$
，查表取  $\alpha$  为 1.142

$A_{agr} = 4.8 - (2h_m/r)[17 + (300/r)]$ ， $r$  为声源到预测点的距离，m； $h_m$  为传播路径的平均离地高度，m；计算得  $A_{agr}$  为负值，用 0 代替。

$$A_{abar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$
， $A_{abar}$  取值为 0。

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级  $L_A$ ：

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施  
续(12)

$$L_A = 10\lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

式中  $\Delta L_i$  为 A 计权网络修正值。

各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10\lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

### (2) 室内点声源的预测

室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_{w,cot} + 10\lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中:  $r_1$  为室内某源距离围护结构的距离;  $R$  为房间常数;  $Q$  为方向性因子。

室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

室外靠近围护结构处的总的声压级:

$$L_{oct,1}(T) = L_{oct,1}(T) - (Tl_{oct} + 6)$$

室外声压级换算成等效的室外声源:

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中:  $S$  为透声面积。

等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为  $L_{w\ oct}$ , 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

### (3) 声级叠加

$$L_{\text{总}} = 10\lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

本评价以厂区现状监测噪声值作为本底值。

噪声预测结果见表 4-18。

**表 4-18 建设项目噪声预测结果一览表**      **单位：dB（A）**

预测点	昼间			标准值	达标情况
	本底值	预测值	叠加值		
厂界东	50.4	41.33	50.91	60	达标
厂界南	53.3	39.53	53.48	60	达标
厂界西	51.1	40.68	51.48	60	达标
厂界北	50.4	38.79	50.69	60	达标
预测点	夜间			标准值	达标情况
	本底值	预测值	叠加值		
厂界东	42.2	41.33	44.88	50	达标
厂界南	46.7	39.53	47.46	50	达标
厂界西	42.3	40.68	44.58	50	达标
厂界北	41.8	38.79	43.56	50	达标

从表 4-18 可知，噪声经隔声、减振措施处理后对周围声环境的影响较小，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

**（3） 噪声自行监测要求**

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，对建设项目厂界噪声定期进行监测，每季度开展一次。

**表 4-19 噪声污染源监测计划**

监测点位	监测项目	监测频率	执行排放标准
厂界四周外 1m 处	等效连续 A 声级	每季度一次，昼夜监测	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

**4、固废环境影响及保护措施**

**（1） 固废产生及处置情况**

**① 固废产生源强核算**

**废包装材料 S1:**

本项目使用袋装原辅材料，拆包时产生废包装袋，根据企业提供信息，废包装袋产生量为 0.5t/a，收集后与生活垃圾交由环卫部门处理

**炉灰渣 S2:**

本项目磁化热解炉使用农业废弃物作为燃料，根据磁化热解炉工作原理，燃料的燃烧的过程会产生大量的炉灰。根据企业提供的资料，农业废弃物的飞灰和炉渣产生率约 20%，项目使用农业废弃物的量为 1500t/a，则飞灰和炉渣

产生量为 300t/a,经水封槽收集沉淀后刮出压滤,压滤后的炉灰渣含水率按 50% 计算,则炉灰渣最终产生量为 600t/a。炉灰收集后,作为生物炭基肥归还到建设单位租赁的农业种植园。

**烟气处理收集尘 S3:**

本项目燃料燃烧产生的烟尘通过布袋除尘器处理,此过程会产生收集尘。烟尘产生量为 56.4t/a,去除效率 90%,则收集到的烟尘量为 50.76t/a,收集后作为生物炭基肥归还到建设单位租赁的农业种植园。

**雾化沉淀 S4:**

本项目用电素水洗涤塔雾化去除燃料燃烧烟尘后形成雾化沉淀,去除效率 90%,沉淀含水率 70%,经布袋除尘器处理后的烟尘剩余量为 5.64t/a,则本项目产生的雾化沉淀估算量为 16.92t/a。

**UF 废膜 S5:**

本项目使用 UF 膜进行过滤,UF 膜每年更换一次,因此会产生废膜,产生量为 0.1t/a。

**NF 废膜 S6:**

本项目使用 NF 膜进行过滤,NF 膜每年更换一次,因此会产生废膜,产生量为 0.2t/a。因 NF 膜过滤的是碱性溶液,因此产生的 NF 废膜为危险废物,危废类别 HW49,代码 900-041-49,委托有危废处理资质的单位安全处置。

**软水制备产生的废膜 S7:**

本项目软水为企业自备,企业现有一台纳米粒子水设备,根据机器厂家提供资料,本项目制备软水产生的废膜估算量为 0.01t/a。

**MBR 膜组产生的废膜 S8:**

本项目水解废水、水洗废水均通过 MBR 膜组处理后消毒杀菌回用,MBR 膜每年更换一次,因此会产生废膜,产生量为 0.3t/a。MBR 废膜为危险废物,危废类别 HW13,代码 900-015-13,委托有危废处理资质的单位安全处置。

**职工生活垃圾 S9:**

生活垃圾:员工办公生活产生的生活垃圾按每人 1.0kg/人 d 计,共有 50 人,每年工作 300 天,则产生量约为 15t/a,交由环卫部门清运处置。

## ②固体废物鉴别及属性判定

固体废物鉴别：

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，判断建设项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物，判定依据及结果（依据为《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017））见表 4-20。

表 4-20 本项目营运期间副产物产生情况及鉴别一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断			
						固体废物	副产品	来源鉴别 <sup>①</sup>	处置鉴别 <sup>②</sup>
1	废包材	拆包	固	包装袋等	0.5	√	/	4.1h)	5.1e)
2	炉灰渣	燃料燃烧	固	碳、钙、镁、水	600	√	/	4.2f)	5.1e)
3	收集尘	烟气处理	固	碳、钙、镁	50.76	√	/	4.3a)	5.1e)
4	雾化沉淀	烟气处理	固	碳、钙、镁、水	16.92	√	/	4.2b)	5.1e)
5	UF 废膜	更换膜组	固	UF 膜	0.1	√	/	4.3e)	5.1e)
6	NF 废膜	更换膜组	固	NF 膜	0.2	√	/	4.3e)	5.1e)
7	软水制备废膜	更换膜组	固	反渗透膜	0.01	√	/	4.3e)	5.1e)
8	MBR 废膜	更换膜组	固	MBR 膜	0.3	√	/	4.3e)	5.1e)
9	生活垃圾	办公生活	固	废塑料、废纸等	15	√	/	4.4b)	5.1c)
合计		/	/	/	683.79	/	/	/	/

注：上表中①《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）来源鉴别中“4.1h)”表示：因丧失原有功能而无法继续使用的物质；“4.2f)”表示：火力发电厂锅炉、其他工业和民用锅炉、工业窑炉等热能或燃烧设施中，燃料燃烧产生的燃煤炉渣等残余物质；“4.3a)”表示：烟气和废气净化、除尘处理过程中收集的烟尘、粉尘，包括粉煤灰等；“4.3e)”表示：水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质；“4.4b)”表示：国务院环境保护行政主管部门认定为固体废物的物质；

②《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）处置鉴别中“5.1c)”表示：填埋处理；“5.1e)”表示：国务院环境保护行政主管部门认定的其他处置方式。

**固体废物属性判定：**

根据《国家危险废物名录》（2021 年）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等文件标准要求，对建设项目鉴别出的固体废物进行属性判定，属性判定原则主要为：

▲列入《国家危险废物名录》的直接判定为危险废物；

▲未列入《国家危险废物名录》，但从工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析可能具有危险特性的固体废物，环评阶段类比相同或相似

的固体废物危险特性判定结果。或选取具有相同或相似性的样品，按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定；该类固体废物产生后，应按国家规定的标准和方法对所产生的固体废物再次开展危险特性鉴别，并根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，按照《国家危险废物名录》要求进行归类管理。

▲环评阶段不具备开展危险特性鉴别条件的可能含有危险特性的固体废物，暂按危险废物从严管理，并在该类固体废物产生后开展危险特性鉴别，按《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等要求给出详细的危险废物特性鉴别方案建议。

▲未列入《国家危险废物名录》，从工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析不具有危险特性的固体废物，定义为一般工业固废。

本项目产生的固废废物属性判定情况见表 4-21。

表 4-21 固体废物属性判定结果一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	废包材	一般固废	拆包	固	包装袋等	《国家危险废物名录》（2021年版）	/	07	废复合包装	0.5	外售综合利用
2	炉灰	一般固废	燃料燃烧	固	碳、钙、镁、水		/	64	锅炉渣	600	还田
3	收集尘	一般固废	烟气处理	固	碳、钙、镁		/	64	锅炉渣	50.76	
4	雾化沉淀	一般固废	烟气处理	固	碳、钙、镁、水		/	64	锅炉渣	16.92	
5	UF 废膜	一般固废	更换膜组	固	UF 膜		/	49	其他轻工化工废物	0.1	外售综合利用
6	软水制备废膜	一般固废	更换膜组	固	反渗透膜		/	49	其他轻工化工废物	0.01	
7	生活垃圾	一般固废	办公生活	固	废塑料、废纸等		/	其它废物	99	15	环卫部门清运
8	MBR 废膜	危险废物	更换膜组	固	MBR 膜		T	HW13	900-015-13	0.3	委托有危废处理资质的单位处置
9	NF 废膜	危险废物	更换膜组	固	NF 膜		T/In	HW49	900-051-49	0.2	

注：危险特性包括腐蚀性（Corrosivity,C）、毒性（Toxicity,T）、易燃性（Ignitability,I）、反应性（Reactivity,R）和感染性（Infectivity,In）。

根据以上鉴别可知，本项目产生的 MBR 废膜、NF 废膜属于危险废物，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017）文件要求，建设项目应以

表格的形式列明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，本项目危险废物汇总表见表 4-22。

表 4-22 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	产生量(吨/年)	污染防治措施
1	MBR 废膜	HW13	900-015-13	T	更换膜组	固	MBR 膜	酸、碱	1 年	0.3	收集后委托有资质单位处置
2	NF 废膜	HW49	900-051-49	T/In	更换膜组	固	NF 膜	碱	1 年	0.2	
合计										0.5	/

③固废处理、处置

本项目一般固废：废包材、软水制备废膜、UF 废膜收集后外售综合利用，炉灰、收集尘、雾化沉淀收集后作为生物炭基肥归还到建设单位租赁的农业种植园，生活垃圾交由环卫部门清运处置。

本项目危险废物：MBR 废膜、NF 废膜经收集后委托有危废处理资质的单位处置。

以上各固废均能得到安全有效处置，不会对周边环境造成不良影响。

(2) 固体废物贮存场环保标识牌设置要求

本项目固废堆放场的环境保护图形标志的具体要求见表4-23。

表 4-23 固废堆放场的环境保护图形标志一览表

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图形标志
一般固废暂存场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
厂区门口	提示标志	正方形边框	蓝色	白色	
危险废物暂存场所	警示标志	长方形边框	黄色	黑色	
	贮存设施内部分区警示标志牌	长方形边框	黄色	黑色	

运营 期环 境影 响和 保护 措施 续(19)		包装识别标 签	/	桔黄色	黑色	
	<p align="center"><b>(3) 一般固废环境管理要求</b></p> <p>一般工业固废的暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设。</p> <p>①贮存场投入运行之前,企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章,说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施;</p> <p>②贮存场应制定运行计划,运行管理人员应定期参加企业的岗位培训;</p> <p>③贮存场运行企业应建立档案管理制度,并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档,永久保存;</p> <p>④不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存作业;</p> <p>⑤危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外;</p> <p>⑥贮存场的环境保护图形标志应符合 GB 15562.2 的规定,并应定期检查和维护;</p> <p>⑦易产生扬尘的贮存应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。</p> <p>本项目一般固废堆场占地面积 100m<sup>2</sup>, 设置在生产车间西侧。堆场主要放置炉灰、收集尘、废包材、软水制备废膜、UF 废膜。根据企业提供数据占地约 100m<sup>2</sup>, 约每 3 个月转运一次。因此本项目所产生的一般固废暂存共需 100m<sup>2</sup> 区域暂存, 本次项目一般固废堆场容量 100m<sup>2</sup> 可以满足贮存需求。</p> <p align="center"><b>(4) 危险废物环境管理要求</b></p> <p>危险废物暂存及转移应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单、《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)、《关于开展全省固废危废环境隐患排查整治专项行动的通知》(苏环办[2019]104 号)、《关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办[2019]149 号)、《省生态环境厅关于进一步加</p>					

强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)中要求进行。

1) 危险废物收集要求及分析

危险废物在收集时,清楚废物的类别及主要成分,以方便委托有资质处理单位处理。根据危险废物的性质和形态,可采用不同大小和不同材质的容器进行包装,所有包装容器应足够安全,并经过周密检查,严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照江苏省环保厅相关要求,对危险废物进行安全包装,并在包装的明显位置附上危险废物标签。

2) 危险废物贮存场所

项目危险废物贮存场所基本情况见表4-24。

表4-24 危险废物贮存场所基本情况

序号	场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	MBR 废膜	HW13	900-015-13	位于厂区西侧	10m <sup>2</sup>	密封储存	15t	6个月
2		UF 废膜	HW49	900-041-49					

本项目设置一个危废间,建筑面积约10m<sup>2</sup>,满足防风、防雨、防晒要求,危废贮存间内设置应按《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制》(GB18597)及其修改单的要求设置,具体如下表4-25:

表4-25 危废储存设施污染防治措施

类别	具体建设要求	本项目拟采取污染防治措施
危险废物 储存 场所	1、基础必须防渗,并且满足防渗要求;	企业危废仓库地面拟采用基础防渗,底部加设土工膜,防渗等级满足防渗要求
	2、设施内要有安全照明设施、观察窗口;通讯设施;消防设施	危废仓库内拟配备通讯设备、防爆灯、禁火标志、灭火器(如黄沙)等
	3、危险废物堆要防风、防雨、防晒;	危废仓库拟设置在带防雷装置的车间内,仓库密闭,地面防渗处理,四周设围堰,设置钢筋混凝土导流渠,并采用底部加设土工膜进行防渗,具备防风、防雨、防晒功能
	4、在危险废物仓库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控,并与中控室联网	建设单位拟在仓库出入口、仓库内、厂门口等关键位置安装视频监控设施,进行实时监控,并与中控室联网。
	5、按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)和危险废物识别标识设置规范设置标志	建设单位拟在厂区门口设置危废信息公开栏,危废仓库外墙及各类危废贮存处墙面设置贮存设施警示标志牌,对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所,拟设置危险废物识别标志。

运营 期环 境影 响和 保护 措施 续(21)	危废 储存 过程	1、企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存	建设项目危废拟分类存放、贮存，不相容的危险废物除分类存放，还应设置隔离间隔断。
		2、危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容	建设项目拟采取的危险废物贮存容器材质均与危险废物相容，完好无损，满足要求。
		3、不得将不相容的废物混合或合并存放。	建设项目每种危险废物均独立包装，不涉及混合问题。
	危险废物 暂存 管理 要求	须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。	建设项目危废暂存间拟设立危险废物进出台账登记管理制度，记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，严格执行危险废物电子联单制度，实行对危险废物从源头到终端处理的全过程监管，确保危险废物100%得到安全处置。危险废物的记录和货单保留三年。
<p>3) 危险废物运输污染防治措施分析</p> <p>①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；</p> <p>②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；</p> <p>③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，须持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。</p> <p>④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施；</p> <p>⑤必须配备随车人员在途中经常检查，危险废物如有丢失、被盗，应立即报告当地交通运输、环境保护主管部门，并由交通运输主管部门会同公安部门和环保部门查处；</p> <p>⑥驾驶人员一次连续驾驶4小时应休息20分钟以上，24小时之内施加驾驶时间累计不超过8小时。</p> <p>4) 危废处理可行性分析</p> <p>根据《江苏省人民政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》“严格控制产生危险废物的项目建设，禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目”的要求，建设项目所有危废必须落实利用、处置途径。本项</p>			

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施  
续（22）

目位于江苏省泰州市泰兴市，根据《江苏省危险废物经营许可证颁发情况表》，建设项目周边地区如南通、泰州等地区有多家危废处置单位，且均有足够的余量接纳，故项目危险废物委托其处置是可行的。

#### 5) 危险废物规范化管理要求

项目建成后产生的危险废物在贮存过程中应严格按照《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）及《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149号）中要求执行，类别不相同的危废之间采取隔断措施，容器与容器之间均留足够空间，暂存后委托具有危废转运资质的第三方运输公司运输至有危险废物处理资质的单位集中处置。主要存储要求如下：

- ①危废仓库独立、密闭，上锁防盗，仓库内要有安全照明设施和视频监控；
- ②危废仓库地面要防渗，防晒；地面与墙裙脚（100cm高）涂刷环氧地坪漆；
- ③危废仓库内必须有泄漏液体收集装置（自流式导流沟、收集井）；
- ④仓库门上要张贴包含所有危废的标识、标牌，仓库内对应墙上有标志标识，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，包装桶、袋上必须粘贴符合标准的标签。
- ⑤危废和一般固废不能混存，不同危废分开存放；
- ⑥危废仓库现场要有危废产生台账和转移联单，在危险废物转移后应继续保留5年；
- ⑦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100 mm以上的空间。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- ⑧危废仓库应配备通讯设备、照明设施等，并设有应急防护设施；
- ⑨在危废仓库出入口、危废仓库内部、危废运输车辆通道处均需设置视频监控，并与中控联网，鼓励有条件的采用云存储方式保存视频监控数据。具体要求见表4-26。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施  
续(23)

**表 4-26 危险废物贮存设施视频监控布设要求**

设置位置		监控范围
一、 贮存 设施	全封闭式仓库出入口	全景视频监控，清晰记录危险废物入库、出库行为。
	全封闭式仓库内部	全景视频监控，清晰记录仓库内部所有位置危险废物情况。
	围墙、防护栅栏隔离区域	全景视频监控，画面须完全覆盖围墙围挡区域、防护栅栏隔离区域。
	储罐、贮槽等罐区	1、含数据输出功能的液位计； 2、全景视频监控，画面须完全覆盖储罐、贮槽区域。
二、装卸区域		全景视频监控，能清晰记录装卸过程，抓拍驾驶员和运输车辆车牌号码等信息。
三、危废运输车辆通道（含车辆出口和入口）		1、全景视频监控，清晰记录车辆出入情况； 2、摄像机应具备抓拍驾驶员和车棚号码功能。

⑩应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存。

综上所述，本项目固废采取上述治理措施后，各类固废均能得到合理处置，不产生二次污染，不会对周围环境产生影响。

### 5、地下水、土壤环境影响及保护措施

#### (1) 地下水、土壤污染类型及途径

项目运营期地下水、土壤污染源主要为生产过程中产生的颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 大气沉降，危废暂存库内危险废物中含有的有毒物料泄漏垂直下渗，酵素水解池内氢氧化钠等泄漏垂直下渗。针对企业生产过程中废气、废水及固体废物产生、输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对土壤、地下水的污染。

#### (2) 地下、土壤分区防控措施

为了更好的保护地下水和土壤资源，将拟建项目对地下水和土壤的影响降至最低限度，建议采取分区防控措施。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理，从而避免对环境的污染。结合项目各生产设备、贮存等因素，在生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上严格区分防渗区和非防渗区，根据生产装置、辅助设施及公用工程所处位置不同将防渗区划分为一般防渗区和简单防渗区，全厂分区防渗区划见表 4-27。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施  
续（24）

表 4-27 本项目分区防渗方案及防渗措施表

序号	防治分区	分区位置	防渗要求
1	重点污染防治区	危废暂存场所	依据国家危险贮存标准要求设计、施工，采用 200mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光，设置钢筋混凝土围堰，并采用底部加设土工膜进行防渗，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，且防雨和防晒。
2		污水处理设施、化粪池	管壁及四周土壤：刚性防渗结构：防渗涂层（厚度不小于 1.0mm）
3		研发中心一水解操作区域	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ，地面基础防渗和构筑物防渗等级达到渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或者参考 GB18598 执行。
4	一般污染防治区	一般固废暂存场所	地面基础防渗和构筑物防渗等级达到渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，相当于不小于 1.5m 厚的粘土防护层
5		生产车间	
6	简单防渗区	办公	一般地面硬化

### （3）跟踪监测

根据导则，本项目土壤评价等级为三级，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，无需进行跟踪监测。

## 6、生态环境影响及保护措施

本项目范围内无生态环境保护目标，无需设置生态保护措施。

## 7、环境风险评价

### （1）风险识别

#### ①物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/此生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）中附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，筛选项目的工程分析以及生产、加工、运输、使用和贮存过程中涉及的主要危险物质。本项目物质危险性识别结果见表 4-28。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施  
续(25)

表 4-28 物质危险性识别表

序号	名称	CAS 号	闪点	燃爆性	其他危险	是否属于危 险物质
1	氢氧化钠	7647-01-0	/	不燃	刺激性	是
2	稀盐酸	1310-73-2	/	不燃	刺激性	是
3	天然气(甲烷)	74-82-8	-188℃	易燃, 会爆炸	/	是
4	硝酸钠	7631-99-4	/	强氧化剂, 可 助燃	/	是
5	磷酸氢二钾	7758-11-4	/	不燃	/	是

②环境敏感目标调查

项目周边的学校村庄、自然水体等主要环境敏感目标分布情况见表 3-3。

③环境风险潜势初判

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质, 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M), 再对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

当企业存在多种危险物质时, 按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ - 每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ - 每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: 1)  $1 \leq Q < 10$ ; 2)  $10 \leq Q < 100$ ; 3)  $Q \geq 100$ 。

$1 \leq Q < 10$ , 以  $Q_1$  表示;  $10 \leq Q < 100$ , 以  $Q_2$  表示;  $Q \geq 100$ , 以  $Q_3$  表示。

表 4-29 危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	实际最大存储量 q (t)	CAS 号	临界量 Q (t)	q/Q
1	氢氧化钠	2.5	7647-01-0	50	0.05
2	稀盐酸(30%)	0.5	1310-73-2	50	0.01
3	天然气(甲烷)	0.0232	74-82-8	10	0.00232
4	硝酸钠	10	7631-99-4	50	0.2
5	磷酸氢二钾	10	7758-11-4	50	0.2

从表 4-29 可知  $\sum q/Q = 0.46232 < 1$ , 该项目环境风险潜势为 I。

④ 评价工作等级判定

根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，判定环境风险评价工作等级。本次风险评价等级判定如下：

**表 4-30 风险评价等级判定表**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
风险评价等级	一	二	三	简单分析

根据本项目所涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性，确定本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析，在描绘危险物质、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。

⑤ 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

a. 主要生产辅助装置

根据项目生产运行中各装置重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。生产运行过程中潜在的环境危险性详见表 4-31。

**表 4-31 生产系统潜在环境危险性分析一览表**

风险源	风险物质	风险类型	风险因素
酵素水解池	氢氧化钠	泄漏	碱液泄漏，造成土壤、水体污染
污水处理设施	水解废水	泄漏	水解废水泄漏，造成土壤、水体污染

② 储运设施

项目原料仓库储存的除锈剂、片碱、液压油等以及危险废物仓库贮存各类危险废物等，储运过程中潜在的环境危险性识别详见表 4-32。

**表 4-32 储运系统的环境危险性识别分析一览表**

序号	装置/设备名称	风险因素	后果
1	原料仓库	物料泄漏	造成土壤、水体污染
2	危险废物仓库	物料泄漏	造成土壤、水体污染

③ 环保设施危险性识别

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]

101号)，企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，本项目燃料烟气、干燥粉尘、水解废水的治理设施属于需要开展安全风险辨识管控的环境治理设施。按照苏环办[2020] 101号文件中的相关要求，建设单位应主动与应急管理部门对接，针对本项目涉及的环境治理设施，尽快开展安全风险辨识管控工作。

本环评仅对项目涉及的环境治理设施基本情况及相关风险物质可能存在的安全风险进行初步分析，具体辨识工作应以建设单位开展的安全风险辨识管控工作为准。本项目环境治理设施情况详见下表。

**表 4-33 环境治理设施风险识别表**

风险源	治理措施/工艺	涉及的物料	风险因素	风险类型	可能发生的安全事故
烟气处理装置	干法脱酸+袋式除尘器+微气泡电素水净化+高能光解 UV/O <sub>3</sub>	颗粒物、SO <sub>2</sub>	废气处理装置失效、阀门泄漏、废气收集管道破损等	超标排放造成大气污染、沉降后污染附近土壤	无
粉尘处理装置	布袋除尘	颗粒物	废气处理装置失效、阀门泄漏、废气收集管道破损等	超标排放造成大气污染、沉降后污染附近土壤	无
废水处理装置	中和	盐酸、氢氧化钠	废水处理装置失效、废水收集管道破损等	发生泄漏垂直渗入附近土壤	无

**(2) 环境风险防范措施**

根据环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》和环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，通过对污染事故的风险评价，各有关企事业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发事故应急处理办法等。

安全环保机构根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急

处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

①环保措施的风险防范

a、环保措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启环保治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若环保治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

b、为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

c、制定严格的废水排放制度，确保清污分流。

②风险处理应急措施

为预防事故风险和风险应急处理后对环境造成的污染影响，必须采取积极主动的防范措施。

消防系统：

a、根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

b、消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。一旦发生火灾，需使用泡沫或干粉灭火器材，消防用水仅对燃烧区附近的容器作表面降温处理。车间地面为水泥地面，不易渗水，消防水经生产装置周边的地沟进入收集池。

c、火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防站。消防泵房与消防站设置直通电话。根据需要设置火灾自动报警装置。

个体防护设备：根据保障现场职工安全及卫生的需要，厂区应按照《工业企业设计卫生标准》的要求配备了相应的劳动防护用品，存放位置根据其工作活动范围合理布置。

d、危废仓库地面采取防渗措施，四周设置围堰，危废仓库各类危废分区、分类贮存，危废仓库设置在带防雷装置的车间内，仓库密闭，地面防渗处理，

四周设围堰，仓库内设禁火标志，配置消防器材（如黄沙、灭火器等）。

(3) 环境风险分析结论

在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。在企业落实本评价提出的各项风险防范措施后，项目对环境的风险影响可接受。

项目环境风险简单分析内容见表 4-34。

**表 4-34 项目的环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	年产 200 吨微藻可溶性蛋白及衍生物材料项目			
建设地点	江苏省泰州市泰兴市济川街道蔡港河北侧、济川路西侧			
地理坐标	经度	120 度 1 分 0.634 秒	纬度	32 度 13 分 17.003 秒
主要危险物质及分布	见表 4-29			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>①大气：项目废气处理设施正常运行时，可以保证废气中污染物均能达标排放。当废气处理设施发生故障时，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。</p> <p>②废水处理设施的废水发生泄漏，若未及时拦截将对周边的环境水体或土壤造成一定影响。</p>			
风险防范措施要求	在现场配备应急救援器材（如消防栓、灭火器、消防沙、急救药品等）、制定生产管理制度（如设置专用的原料存放区）和操作规程、制定环境风险应急预案、加强危险品的管理和人员培训等措施，雨水总排口设置应急切断阀门。			
<p>分析结论：在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。在企业落实本评价提出的各项风险防范措施后，项目对环境的风险影响可接受。</p>				

**8、电磁辐射**

本项目不涉及电磁辐射源，无需设置电磁辐射环境保护措施。

## 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	1#排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	干法脱酸+袋式除尘器+微气泡电素水净化+高能光解UV/O <sub>3</sub> +15m排气筒	江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)表1排放限值
	2#排气筒	颗粒物	布袋除尘器+15m排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
	生产车间(无组织)	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	种植绿化,及时打捞坏死微藻	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中周界恶臭污染物浓度限值
地表水环境	生活废水	COD、SS、氨氮、总磷	化粪池	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准及泰兴市滨江污水处理厂接管要求
	生产废水	pH、COD、SS	经厂区污水处理设施处理后回用	不排放
声环境	各类高噪声设备	噪声	隔声、减震、选用低噪声设备等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
电磁辐射	无			
固体废物	拆包	废包材	外售综合利用	零排放
	燃料燃烧	炉灰	还田	
	烟气处理	收集尘		
	烟气处理	雾化沉淀		
	更换膜组	UF废膜	外售综合利用	
	更换膜组	软水制备废膜		
	办公生活	生活垃圾	环卫部门处置	
	更换膜组	MBR废膜	委托有资质单位处理	
	更换膜组	NF废膜		
土壤及地下水污染防治措施	采取“源头控制、分区防控”措施,将研发中心一水解操作区域、危废暂存间、污水处理设施作为重点防渗区,采取有效防渗措施。			
生态保护措施	无			

<p>环境风险 防范措施</p>	<p>1、建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度，建立岗位责任制。仓库、生产车间严禁明火，禁火区设置明显标志牌。</p> <p>2、配置足量的灭火器及室内消防箱等消防设施，由专人保管和监护，并保持完好状态。</p> <p>3、进行定期的培训和训练。对有火灾危险的场所设置自动报警系统，一旦发生火灾，立即做出应急反应。</p> <p>4、危险废物暂存间设置监控系统。在库的出入口、内部等关键位置安装视频监控设施，进行实时监控，并与中控室联网。</p>
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>其他环境 管理要求</p>	<p>(1) 环境管理机构设置</p> <p>根据该项目建设规模和环境管理的任务，建设期项目筹建处应设至少一名环保专职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应设专职环境监督人员 1~2 名，负责本项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源和环境质量监测可委托有资质的环境监测单位承担。</p> <p>(2) 环境管理制度</p> <p>企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落到实处。</p> <p>① “三同时” 制度</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。</p> <p>建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。</p> <p>建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。</p> <p>建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p> <p>② 排污许可证制度</p> <p>建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。</p> <p>③ 环保台账制度</p> <p>厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台</p>
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。</p> <p>④污染治理设施管理制度</p> <p>项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。</p> <p>⑤ 报告制度</p> <p>执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。</p> <p>建设单位应定期向属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。</p> <p>⑥环保奖惩制度</p> <p>企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。</p> <p>⑦信息公开制度</p> <p>建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。</p> <p>建设单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）执行。建设单位应当公开下列信息：基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；排污信息，包括主要污染物及</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；防治污染设施的建设和运行情况；建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；突发环境事件应急预案；其他应当公开的环境信息。排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：公告或者公开发行的信息专刊；广播、电视等新闻媒体；信息公开服务、监督热线电话；本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

### （3）环境管理措施

根据企业的自身特点及污染状况，制定符合企业本身的环境保护的规章制度，确定厂内各部门和岗位的环境保护目标可量化的指标，使全体人员都参与环境保护工作。环保管理人员，应对生产中环保设施运行情况及“三废”排放情况进行监督管理。在加强环保监督管理中，应着重于生产过程中的监督，使各种生产要素和生产过程的不同阶段、环节、工序达到合理安排，防范于未然，把污染物的排放及其对环境的影响控制到最低限度。监测人员应按环境监测计划完成所应承担的各项监测任务，监测数据必须具有代表性，报表应及时上报主管部门，并分析监测结果和发展趋势，及时向厂负责环境保护的领导反映情况，防止发生污染事故。

企业应加强环保技术投入，将现代化的管理方法应用于环保管理，提高环保管理的技术含量，实现环保管理科学化。环保技术人员应定期参加技术培训，提高技术水平。

### （4）排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号文）的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）：在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

本项目排污口设置情况如下：

①废水排放口：本项目不新增废水排口。

②废气排放口：本项目新增 1 根排气筒。

③固废：本项目设有专用的危废仓库用于贮存固体废物，并在醒目处设置标志牌。固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB 15562.2-1995 执行。

	<p>④噪声：对固定噪声污染源（即其产生的噪声超过国家标准并干扰他人正常生活、工作和学习的固定噪声源）对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------

## 六、结论

在落实本报告提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的情况下，从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0	0	0	1.564	0	1.564	+1.564
	SO <sub>2</sub>	0	0	0	0.51	0	0.51	+0.51
	NO <sub>x</sub>	0	0	0	1.35	0	1.35	+1.35
废水	水量	0	0	0	960	0	960	+960
	COD	0	0	0	0.048	0	0.048	+0.048
	SS	0	0	0	0.0096	0	0.0096	+0.0096
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	0.0048	0	0.0048	+0.0048
	TN	0	0	0	0.0005	0	0.0005	+0.0005
	TP	0	0	0	0.0014	0	0.0014	+0.0014
一般工业 固废	废包材	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	炉灰	0	0	0	600	0	600	+600
	收集尘	0	0	0	50.76	0	50.76	+50.76
	雾化沉淀	0	0	0	16.92	0	16.92	+16.92
	UF废膜	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	软水制备废膜	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	生活垃圾	0	0	0	15	0	15	+15
危险废物	MBR废膜	0	0	0	0.3	0	0.3	+0.3
	NF废膜	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

预审意见：

经办：

审核：

签发：

公 章

年 月 日

审批意见：

经办：

审核：

签发：

公 章

年 月 日