

# 高性能豌豆蛋白浓缩提取项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：山东富润生物科技有限公司

编制单位：青岛津宜兰环境咨询服务有限公司

2024年9月

建设单位：山东富润生物科技有限公司

法定代表人：杜伟国

编制单位：青岛津宜兰环境咨询服务有限公司

法定代表人：孙武堂

项目负责人：孙武堂

建设单位：山东富润生物科技有限公司

电话：13406502288

传真：

邮编：265403

地址：山东省烟台市招远市张星镇小郝家村

编制单位：青岛津宜兰环境咨询服务有限公司

电话：053258004398

传真：

邮编：266011

地址：青岛市市北区乐安支路13号

# 目 录

<b>1 验收项目概况</b> .....	<b>1</b>
<b>2 验收依据</b> .....	<b>3</b>
2.1 法律、法规.....	3
2.2 技术规范.....	3
2.3 技术文件.....	3
<b>3 工程概况</b> .....	<b>5</b>
3.1 项目地理位置及平面布置图.....	5
3.2 项目建设内容.....	9
3.3 主要工艺流程.....	19
3.4 公用工程.....	20
3.5 项目变动情况.....	21
<b>4 环境保护设施</b> .....	<b>23</b>
4.1 污染物治理措施.....	23
4.2 其他环保设施.....	28
4.3 环境保护“三同时”落实情况.....	28
<b>5 环境影响评价结论及环评批复要求</b> .....	<b>31</b>
5.1 环境影响报告表主要结论及建议.....	31
5.2 环境影响报告表审批意见要求.....	31
<b>6 验收评价标准</b> .....	<b>33</b>
6.1 地表水.....	33
6.2 废气.....	33
6.3 废水.....	34
6.3 噪声.....	34
<b>7 质量保障措施和检测分析方法</b> .....	<b>34</b>
7.1 质量保障体系.....	35
7.2 检测分析方法.....	36
<b>8 验收检测结果及分析</b> .....	<b>39</b>
8.1 地表水检测结果及分析.....	39
8.2 废气检测结果及分析.....	39
8.3 废水监测因子及监测结果评价.....	44
8.4 噪声监测因子及监测结果评价.....	44
8.5 污染物排放总量.....	45
<b>9 环境管理检查</b> .....	<b>46</b>
9.1 环境安全三级防范措施检查.....	46
9.2 施工期环境管理.....	46
9.3 运行期环境管理.....	46

9.4 社会环境影响情况检查.....	46
9.5 环境风险管理.....	46
9.6 环境管理分析.....	47
<b>10 结论和建议.....</b>	<b>48</b>
10.1 结论.....	48
10.2 验收建议.....	49

**附件：**

附件一、山东省建设项目备案证明；

附件二、烟台市生态环境局招远分局审批意见；

附件三、烟台市生态环境局招远分局关于《山东富润生物科技有限公司高性能豌豆蛋白浓缩提取项目变更环境影响分析报告》的审查意见；

附件四、招远市建设项目污染物总量确认书；

附件五、危险废物无害化处置合同；

附件六、企业事业单位突发环境事件应急预案备案表；

附件七、检测报告；

附件七、排污许可证。

## 1 验收项目概况

项目名称：山东富润生物科技有限公司高性能豌豆蛋白浓缩提取项目

建设地点：山东省烟台市招远市张星镇小郝家村

项目性质：新建

行业类别：C1391 淀粉及淀粉制品制造、C4430 热力生产和供应

建设规模及内容：项目占地面积 18957m<sup>2</sup>，年生产豌豆淀粉 9600t、豌豆蛋白 3000t、豌豆膳食纤维 4600t、副产豆皮 1700t

劳动定员：劳动定员 95 人

生产制度：项目实行两班工作制，每班工作 8h，全年工作 300d

项目投资：总投资 13000 万元，环保投资 1500 万元

山东富润生物科技有限公司(91370685MA3UUCQ609)成立于 2021 年 1 月 14 日。

山东富润生物科技有限公司高性能豌豆蛋白浓缩提取项目于 2021 年 10 月 15 日取得山东省建设项目备案证明(项目代码：2110-370685-04-01-297474)。山东富润生物科技有限公司于 2022 年 5 月委托烟台清敏科技咨询有限公司编制了《山东富润生物科技有限公司高性能豌豆蛋白浓缩提取项目环境影响报告表》，烟台市生态环境局招远分局于 2022 年 7 月 26 日以招环报告表【2022】39 号予以批复。

项目于 2022 年 8 月开工建设，2024 年 5 月建成投产。

在实际建设过程中，山东富润生物科技有限公司对项目建设方案进行了调整，主要变更内容为：

(1)原环评豌豆干式清洗、脱皮、粉碎、蛋白烘干工序产生的颗粒物收集后经布袋除尘器处理后通过 1 根不低于 15m 高排气筒(1#)排放；天然气直燃机采用低氮燃烧器，燃烧废气与淀粉烘干粉尘一起经耐高温布袋除尘器处理后，由 1 根不低于 15m 高排气筒(3#)排放。

实际建设过程中，豌豆干式清洗工序中比重机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理，抛光机、去石机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理，粗选机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理；脱皮工序中仁皮分离筛产生的废气经 2 台旋风除尘器处理、碎豆仁皮分离筛产生的废气经 1 台旋风除尘器处理后一起经 1

台脉冲布袋除尘器处理，豆皮粉碎收集产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理；粉碎废气经 2 台旋风除尘器+2 台布袋除尘器处理，豌豆干式清洗、脱皮、粉碎废气处理后一起通过 1 根不低于 15m 高排气筒(1#)排放。

蛋白烘干采用天然气直燃机间接加热，蛋白烘干废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理，淀粉烘干废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理，天然气直燃机采用低氮燃烧器，蛋白烘干、淀粉烘干废气处理后与直燃机燃烧废气一起通过 1 根不低于 15m 高排气筒(3#)排放。

(2)将 1 台 10t/h 燃气锅炉(燃料为天然气及沼气)变更为 1 台 8t/h 燃气锅炉(燃料为天然气)及 1 台 2t/h 燃气锅炉(燃料为沼气)。

(3)淘汰了带选机、燃汽炉等设备，增加了纤维卧螺离心机、蛋白包装线、淀粉包装线、旋风除尘器等设备，设备总数量由 232 台减少为 231 台。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)及《关于印发淀粉等五个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评函【2019】934 号)，项目存在变动但不属于纳入环评管理的情况。为此，山东富润生物科技有限公司委托青岛津宜兰环境咨询服务有限公司组织编制了《高性能豌豆蛋白浓缩提取项目变更环境影响分析报告》，烟台市生态环境局招远分局于 2024 年 4 月 25 日作出关于《山东富润生物科技有限公司高性能豌豆蛋白浓缩提取项目变更环境影响分析报告》的审查意见。

山东富润生物科技有限公司于 2024 年 4 月 30 日取得了排污许可证(证书编号：91370685MA3UUCQ609001U)。

山东富润生物科技有限公司于 2024 年 8 月开始该建设项目的竣工环境保护验收监测工作，验收内容为各项环境保护设施能否正常运行，处理后污染物排放情况是否达标，所采取的环境保护措施是否有效。

山东富润生物科技有限公司于 2024 年 8 月安排专业技术人员对项目区域进行了现场勘查和资料收集，查阅了有关文件和技术资料，检查了污染物治理及排放、环保措施的落实情况。山东新航工程项目咨询有限公司(91370303MA94YNU570)于 2024 年 8 月 14 日~8 月 15 日对项目进行了竣工环保验收监测及现场检查，根据监测和检查的结果编制了本验收监测报告。

## 2 验收依据

### 2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行);
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院 682 号令, 2017年10月1日);
- (3) 《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20日);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日施行);
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日施行);
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2018年12月29日修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日施行);
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订);
- (10) 《山东省环境保护条例》(2019年1月1日施行);
- (11) 《山东省水污染防治条例》(2018年12月1日施行);
- (12) 《山东省环保厅关于下放建设项目环评文件审批权限后竣工环境保护验收有关工作的通知》(鲁环函【2018】261号)。

### 2.2 技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部公告2018年第9号, 2018.5.15);
- (2) 《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》。

### 2.3 技术文件

- (1) 《山东富润生物科技有限公司高性能豌豆蛋白浓缩提取项目环境影响报告表》(烟台清敏科技咨询有限公司, 2022.5);
- (2) 《烟台市生态环境局招远分局审批意见》(招环报告表【2022】39号, 2022.7.26);
- (3) 《高性能豌豆蛋白浓缩提取项目变更环境影响分析报告》(青岛津宜兰环境咨询服务有限公司, 2024.4);

(4)烟台市生态环境局招远分局关于《山东富润生物科技有限公司高性能豌豆蛋白浓缩提取项目变更环境影响分析报告》的审查意见(2024年4月25日);

(5)排污许可证。

### 3 工程概况

#### 3.1 项目地理位置及平面布置图

山东富润生物科技有限公司位于山东省烟台市招远市张星镇小郝家村，地理位置图见图 3-1。

项目东侧为闲置石材厂；南侧为鹰轮路；西侧为闲置石材厂；北侧为农田。项目周边环境分布情况见图 3-2。本项目不需设置大气防护距离和卫生防护距离。

项目占地面积 18957m<sup>2</sup>，大门位于厂区南侧。1#车间位于厂区中部，南侧为 2#车间，北侧为污水处理站及锅炉房。

根据生产工艺流程和功能需要，结合当地的自然环境状况，统一布局，厂区分区合理。厂区平面布置见图 3-3。



图 3-1 地理位置图



0 图 3-2 周边敏感点分布图

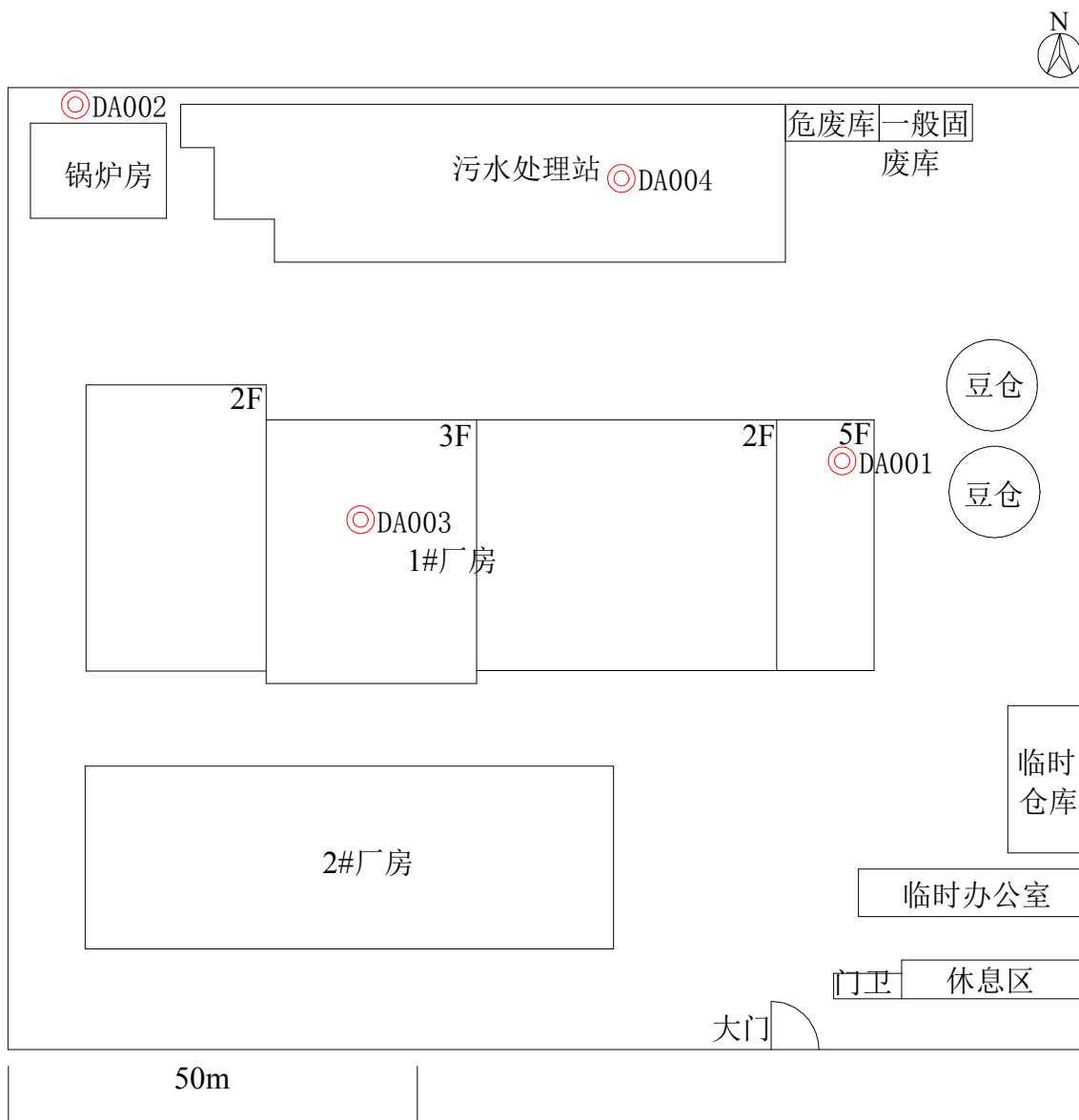


图 3-3 平面布置图

## 3.2 项目建设内容

### 3.2.1 项目组成

本项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程，项目组成见表 3-1。

表 3-1 项目组成一览表

类别	建设名称	环评时情况	实际建设情况	变化情况
主体工程	1 号厂房	3F,局部 2F,建筑面积 11576m <sup>2</sup> 。主要作为生产车间使用,主要布置筛选、粉碎、分离、干燥等生产设备及锅炉,年生产豌豆淀粉 9600t、豌豆蛋白 3000t、豌豆膳食纤维 4600t,以及产生副产品豆皮 1700t	3F,局部 2F 和 5F,建筑面积 12442m <sup>2</sup> 。主要作为生产车间使用,主要布置筛选、粉碎、分离、干燥等生产设备,年生产豌豆淀粉 9600t、豌豆蛋白 3000t、豌豆膳食纤维 4600t,以及产生副产品豆皮 1700t	局部层数由 2F 变为 5F,建筑面积增加,不设置锅炉
辅助工程	办公楼	4F, 建筑面积 2404m <sup>2</sup> , 用于员工工作、休息	临时办公室, 1F, 建筑面积 195m <sup>2</sup> , 用于员工工作	层数由 4F 变为 1F
	休息区	/	1F, 建筑面积 93m <sup>2</sup> , 用于员工休息	增加
	门卫	建筑面积 15m <sup>2</sup>	建筑面积 15m <sup>2</sup>	未变动
	临时仓库	/	1F, 建筑面积 220m <sup>2</sup> , 用于备品备件库	增加
	锅炉房	/	1F, 设置锅炉 2 台, 建筑面积 250m <sup>2</sup>	10t/h 锅炉变为 1 台 8t/h 锅炉、1 台 2t/h 锅炉
储运工程	2 号厂房	建筑面积 4093m <sup>2</sup> , 主要作为仓库使用	建筑面积 4123m <sup>2</sup> , 主要作为仓库使用	未变动
	豆仓	2 个, 各 3000m <sup>3</sup> , 位于厂区东侧	2 个, 各 3000m <sup>3</sup> , 位于厂区东侧	未变动
公用工程	给水系统	由小郝家村自来水供应	由小郝家村自来水供应	未变动
	排水系统	厂区为雨污分流	厂区为雨污分流	未变动
	供电系统	由当地电网供给	由当地电网供给	未变动
	供气系统	天然气由招远新奥玲珑燃气有限公司通过管道供应, 沼气由厂区内污水处理站自产供应, 本项目不设燃气储罐。	天然气由招远新奥玲珑燃气有限公司通过管道供应, 沼气由厂区内污水处理站自产供应, 本项目不设燃气储罐。	未变动
环保工程	废水	项目采用雨污分流制。生活污水经化粪池预处理后, 排入厂区污水处理站, 生产废水全部经企业污水处理站处理后经管道排入月牙河汇入界河。	项目采用雨污分流制。生活污水经化粪池预处理后, 排入厂区污水处理站, 生产废水全部经企业污水处理站处理后经管道排入月牙河汇入界河。	未变动
	废气	本项目豌豆干式清洗、脱皮、粉碎、蛋白烘干工序产生的颗粒物收集后经布袋除尘器处理后通过 1 根不低于 15m 高排气筒(1#)排放; 10t/h 燃气锅炉产生废气经国内领先低氮燃烧技术处理	本项目豌豆干式清洗工序中比重机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理, 抛光机、去石机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理, 粗选机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理; 脱皮	为了回收物料, 增加旋风除尘器、布袋除尘器, 豌豆干式清洗、

	<p>后，由 1 根不低于 15m 高排气筒(2#)排放；天然气直燃机采用低氮燃烧器，燃烧废气与淀粉烘干粉尘一起经耐高温布袋除尘器处理后，由 1 根不低于 15m 高排气筒(3#)排放；污水处理站产生恶臭的各污水处理单元加盖密闭并经集气管道收集后经双级活性炭吸附装置处理后经不低于 15m 高排气筒(4#)排放。</p>	<p>工序中仁皮分离筛产生的废气经 2 台旋风除尘器处理、碎豆仁皮分离筛产生的废气经 1 台旋风除尘器处理后一起经 1 台脉冲布袋除尘器处理，豆皮粉碎收集产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理；粉碎废气经 2 台旋风除尘器+2 台布袋除尘器处理，豌豆干式清洗、脱皮、粉碎废气处理后一起通过 1 根不低于 15m 高排气筒(DA001)排放；8t/h 和 2t/h 燃气锅炉产生废气经国内领先低氮燃烧技术处理后，由 1 根不低于 15m 高排气筒(DA002)排放；蛋白烘干采用天然气直燃机间接加热，蛋白烘干废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理，淀粉烘干废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理，天然气直燃机采用低氮燃烧器，蛋白烘干、淀粉烘干废气处理后与直燃机燃烧废气一起通过 1 根不低于 15m 高排气筒(DA003)排放；污水处理站产生恶臭的各污水处理单元加盖密闭并经集气管道收集后经双级活性炭吸附装置处理后经不低于 15m 高排气筒(DA004)排放。</p>	<p>脱皮、粉碎工序与蛋白烘干距离较远，淀粉烘干、蛋白烘干与天然气燃烧废气距离较近统一排放</p>
噪声	采取减振、隔声等措施。	采取减振、隔声等措施。	未变动
固废	<p>一般工业固废主要为废反渗透膜，由设备厂家回收利用；除尘器收集的粉尘、豌豆杂质(主要为不饱和粒及少量泥沙)及废脱硫剂分类收集后外卖处理；污水处理站污泥用于周边农田堆肥；危险废物主要为废活性炭，委托有资质单位处理委托有资质的单位统一处理；</p> <p>设置 1 处一般固废暂存间，一般工业固废暂存于一般固废暂存间，下脚料由废品回收站回收，废包装袋/桶由原料供应商回收；生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运处理。</p>	<p>一般工业固废主要为废反渗透膜，由设备厂家回收利用；除尘器收集的粉尘、豌豆杂质(主要为不饱和粒及少量泥沙)及废脱硫剂分类收集后外卖处理；污水处理站污泥用于周边农田堆肥；危险废物主要为水质在线监测废液、废活性炭，委托中联(山东)环保科技有限公司处理；</p> <p>设置 1 处一般固废暂存间，一般工业固废暂存于一般固废暂存间，下脚料由废品回收站回收，废包装袋/桶由原料供应商回收；生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运处理。</p>	未变动

### 3.2.2 主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗见表 3-2。

表 3-2 主要原辅材料一览表

序号	名称	用量	单位
1	豌豆	20000	t/a
2	食品级盐酸	110	t/a
3	食品级氢氧化钠	120	t/a
4	天然气	260	万 m <sup>3</sup> /a

### 3.2.3 主要生产设备

本项目生产过程中使用的主要设备见表 3-3。

表 3-3 主要设备一览表

序号	原环评设备名称	原环评规格/型号	原环评数量 (台/套)	实际建设情况	实际设备数量 (台/套)	变化情况	备注
1	风筛式清选机	4800*2200*3200	1	粗选机	1	0	名称改变，功能一致
2	带选机	2400*1600*3800	1	未建设	0	-1	
3	去石机	1700*1600*1800	1	去石机	1	0	
4	比重机	4300*1800*1800	1	比重机	1	0	
5	抛光机	3400*1200*1800	1	抛光机	1	0	
6	磁力去土机	1700*1600*1800	2	磁选机	1	-1	名称改变，功能一致
7	提升机		1	提升机	1	0	
8	去石机	1600*1600*1800	1	未建设	0	-1	
9	比重机	3800*1700*1800	1	未建设	0	-1	
10	磁力去土机	1700*1600*1800	1	未建设	0	-1	
11	抛光机	3400*1200*1800	1	未建设	0	-1	
12	除尘机		1	脉冲布袋除尘器	3	+2	为了回收物料
13	脱皮提升机	1715 畚斗	1	脱皮提升机	0	-1	
14	脱皮机	1750*950*2150	2	脱皮机	2	0	
15	提升机	1413 畚斗	4	提升机	4	0	
16	仁皮分离筛	2400*1400*1500	4	仁皮分离筛	4	0	
17	吸皮系统	Φ800*2400	2	旋风除尘器	2	0	名称改变，功能一致
18	碎豆仁皮分离筛		1	碎豆仁皮分离筛	1	0	
19	碎豆吸皮系统		1	旋风除尘器	1	0	名称改变，功能一致
20	豆瓣输送绞龙		1	未建设	0	-1	物料自流输送
21	脉冲布袋除尘器	2200*1500*4850	1	脉冲布袋除尘器	1	0	
22	除尘风机		1	除尘风机	1	0	
23	豆皮粉碎机		1	豆皮粉碎机	1	0	
24	粉碎豆皮收集		1	粉碎豆皮收集	1	0	
25	豆皮粉碎除尘器		1	脉冲布袋储存器	1	0	名称改变，功能一致
26	除尘器风机		1	除尘器风机	1	0	
27	原料豆仓	1m <sup>3</sup>	2	原料豆仓	2	0	容积由 1m <sup>3</sup> 变为 10m <sup>3</sup>

28	螺旋喂料器	LX200 变频器控制,与主机负载连锁控制,可实现自动启停喂料	2	螺旋喂料器	2	0	
29	粉碎分级机主机	CR1200 变频器控制	2	粉碎分级机主机	2	0	
30	粉碎分级机	AF200 变频器控制	2	粉碎分级机	2	0	
31	旋风收集器	XF950	1	旋风除尘器	2	+1	名称改变,功能一致,为了回收物料
32	卸料器	YCD-10	1	卸料器	2	+1	
33	安装平台		1	安装平台	1	0	
34	脉冲除尘器	FLT210 脉冲清灰袋式除尘器石英麸皮超细粉收集、过滤 7500*3500*90000	1	脉冲布袋除尘器	2	+1	为了回收物料
35	电动卸料器	YCD-6	1	电动卸料器	1	0	
36	空气锤	SK-60	2	空气锤	2	0	
37	引风机	9-19	1	引风机	2	+1	
38	流量计量称	0~5 吨可调	1	流量计量称	1	0	
39	水粉混合罐	2000L	1	水粉混合罐	1	0	
40	水粉混合泵	80FDB-30	1	料液混合器	1	0	名称改变,功能一致
41	均质乳化泵	DHX3-220B	1	未建设	0	-1	高低罐自流
42	浸出罐	15000L	3	浸出罐	3	0	
43	萃取输送泵	80FDB-30	1	萃取输送泵	1	0	
44	均质乳化泵	DHX3-220B	1	未建设	0	-1	
45	淀粉一级分离机	20m <sup>3</sup> /h	2	淀粉一级分离机	2	0	
46	一级淀粉乳罐	2000L	1	一级淀粉乳罐	2	+1	
47	一次淀粉乳输送泵	65FDB-30	1	未建设	0	-1	高低罐自流
48	一次淀粉洗涤 A 罐	15000L	1	一次淀粉洗涤 A 罐	1	0	
49	一次淀粉乳输送泵	65FDB-30	1	未建设	0	-1	高低罐自流
50	一次淀粉洗涤 B	15000L	1	一次淀粉洗涤 B 罐	1	0	

	罐						
51	一次淀粉乳输送泵	65FDB-30	1	一次淀粉乳输送泵	1	0	
52	一次蛋白液罐	15000L	1	一次蛋白液罐	1	0	
53	一次液相输送泵	80FDB-30	1	一次液相输送泵	1	0	
54	淀粉二级分离机	20m <sup>3</sup> /h	2	淀粉二级分离机	2	0	
55	二次淀粉乳罐	2000L	1	二次淀粉乳罐	1	0	
56	二次淀粉乳输送泵	65FDB-30	1	二次淀粉乳输送泵	1	0	
57	二次淀粉乳罐(供离心筛)	8000L	1	二次淀粉乳罐(供离心筛)	1	0	
58	一次液相输送泵	80FDB-30	1	一次液相输送泵	1	0	
59	二次液相罐	8000L	1	二次液相罐	1	0	
60	二次液相输送泵	65FDB-30	1	二次液相输送泵	1	0	
61	一级提取离心筛	FCS-1000	1	一级提取离心筛	1	0	
62	一级淀粉浆料专用泵	Q=60~90m <sup>3</sup> /h	1	一级淀粉浆料专用泵	1	0	
63	一级纤维泵	Q=40~60m <sup>3</sup> /h	1	一级纤维泵	1	0	
64	二级提取离心筛	FCS-1000	1	二级提取离心筛	1	0	
65	二级淀粉浆料专用泵	Q=40~70m <sup>3</sup> /h	1	二级淀粉浆料专用泵	1	0	
66	二级纤维泵	Q=40m <sup>3</sup> /h	1	二级纤维泵	1	0	
67	三级离心筛	FCS-1000	1	三级离心筛	1	0	
68	三级淀粉浆料专用泵	Q=40~70m <sup>3</sup> /h	1	三级淀粉浆料专用泵	1	0	
69	一级纤维泵	Q=40m <sup>3</sup> /h	1	一级纤维泵	1	0	
70	离心筛循环水罐	15000L	1	离心筛循环水罐	1	0	
71	离心筛循环水输送泵	IHJ65-40-250	1	离心筛循环水输送泵	1	0	
72	粗淀粉乳罐	8000L	1	粗淀粉乳罐	1	0	
73	淀粉液输送泵	80FDB-50	1	淀粉液输送泵	1	0	
74	豆渣纤维罐	8000L	1	豆渣纤维罐	1	0	

75	纤维液输送泵	80FDB-50	1	纤维液输送泵	1	0	
76	一级蝶式分离机	DPF550	1	一级蝶式分离机	1	0	
77	一级淀粉乳罐	4600L	1	一级淀粉乳罐	1	0	
78	淀粉凝乳离心泵	80FDB-50	1	淀粉凝乳离心泵	1	0	
79	二级蝶式分离机	DPF550	1	二级蝶式分离机	1	0	
80	二级淀粉乳罐	4600L	1	二级淀粉乳罐	1	0	
81	淀粉凝乳离心泵	65FDB-60	1	淀粉凝乳离心泵	1	0	
82	旋流站	XL-300	10	旋流站	12	+2	由十级改为十二级
83	旋流站溢流水罐	6000L	1	旋流站溢流水罐	1	0	
84	淀粉凝乳离心泵	65FDB-40	1	淀粉凝乳离心泵	1	0	
85	化柠檬酸罐	2000L	1	未建设	0	-1	柠檬酸直接配制
86	柠檬酸输送泵	50FDB-30	1	柠檬酸输送泵	1	0	
87	柠檬酸罐	15000L	1	柠檬酸罐	1	0	
88	柠檬酸定量泵	5.8L/min	1	柠檬酸定量泵	1	0	
89	旋流站淀粉乳罐	15000L	1	旋流站淀粉乳罐	1	0	
90	淀粉凝乳离心泵	50FDB-40	1	淀粉凝乳离心泵	1	0	
91	真空脱水机	TVF-20 脱水面积 20m <sup>2</sup>	1	真空脱水机	1	0	
92	直燃燃炉系统		1	直燃燃炉系统	1	0	
93	淀粉干燥系统		1	淀粉干燥系统	1	0	
94	豆渣纤维脱水离心筛	FCS-1000	1	豆渣纤维脱水离心筛	1	0	
95	二级淀粉浆料专用泵	Q=40~70m <sup>3</sup> /h	1	二级淀粉浆料专用泵	1	0	
96	纤维输送绞笼		2	纤维输送绞笼	2	0	
97	豆渣回收水罐	15000L	1	豆渣回收水罐	1	0	
98	输送离心泵	80FDB-40	1	输送离心泵	1	0	
99	酸沉罐	135000L	1	酸沉罐	1	0	
100	输送转子泵	80TLS6-40C	1	输送转子泵	1	0	
101	一级酸沉分离机	25m <sup>3</sup> /h	2	一级酸沉分离机	2	0	
102	凝乳固相罐	2500L	1	凝乳固相罐	1	0	
103	凝乳输送转子泵	75TLS6-30C	1	凝乳输送转子泵	1	0	
104	酸沉废液罐	10000L	1	酸沉废液罐	1	0	

105	酸沉废液泵	IHJ80-65-160	1	酸沉废液泵	1	0	
106	二次升温暂存罐	9000L	1	二次升温暂存罐	1	0	
107	凝乳转子泵	75TLS6-30C	1	凝乳转子泵	1	0	
108	水洗分离机	20m <sup>3</sup> /h	2	水洗分离机	2	0	
109	水洗固相罐	2500L	1	水洗固相罐	1	0	
110	水性固相输送转 子泵	60TLS6-15C	1	水性固相输送转子泵	1	0	
111	水洗废液罐	10000L	1	水洗废液罐	1	0	
112	水洗废液泵	IHJ80-65-160	1	水洗废液泵	1	0	
113	排潮离心风机	JG183.3/1.2KBN06.5A	1	排潮离心风机	1	0	
114	中和罐	8000L	3	中和罐	3	0	
115	A液输送转子泵	10m <sup>3</sup> /h	1	A液输送转子泵	1	0	
116	A液循环离心泵	IHJ65-50-160	1	未建设	0	-1	高低罐自流
117	三柱塞泵	JZTP8000-2	1	未建设	0	-1	高低罐自流
118	酶解反应塔	Φ450*6000	4	酶解反应塔	4	0	
119	药液罐	Φ500*800	2	药液罐	2	0	
120	闪蒸罐	Φ1500*4000	1	闪蒸罐	1	0	
121	B液抽出转子泵	60TLS6-8C	1	未建设	0	-1	高低罐自流
122	高压均质机	JZH8000-50	1	高压均质机	1	0	
123	高压泵	JZP8000-40	1	高压泵	1	0	
124	冷凝器	Φ800*2588	1	冷凝器	1	0	
125	真空泵	2BV5131/7.5	1	真空泵	1	0	
126	自吸泵	125FBZ-30	1	自吸泵	1	0	
127	真空循环水罐	2700L	1	真空循环水罐	1	0	
128	真空循环水泵	IHJ80-50-200A	1	真空循环水泵	1	0	
129	板式换热器	MS15B-68	1	板式换热器	1	0	
130	板式换热器	MS15B-68	1	板式换热器	1	0	
131	冷水塔	BND-350T	1	未建设	0	-1	工艺热水回用
132	冷水塔水罐	11000L	1	未建设	0	-1	工艺热水回用
133	CT水循环泵	IHJ100-80-210A	1	未建设	0	-1	工艺热水回用
134	消泡剂罐	4500L	1	消泡剂罐	1	0	
135	消泡剂定量泵	4.6L/min	6	消泡剂定量泵	6	0	

136	送风机	JG39/3.6KBN016.5D	1	送风机	1	0	
137	余热回收换热器	HC3820	1	余热回收换热器	1	0	
138	燃汽炉	LQ720	1	未建设	0	-1	淀粉采用蒸汽间接烘干
139	干燥塔	JY10000	1	干燥塔	1	0	
140	旋风分离器	Φ900*3000*14 个	14	旋风分离器	14	0	
141	集合料斗	Φ2400*2500	1	集合料斗	1	0	
142	关风器	GRBZY-10-C	1	关风器	1	0	
143	大布袋滤器		1	大布袋滤器	1	0	
144	关风器	GRBZY-9-C	1	关风器	1	0	
145	排风机	JY48.6/6.9KBN023.5D	1	排风机	1	0	
146	振动筛	1800D-1S	3	振动筛	3	0	
147	离心通风机	JG43/7KBN05.6D	1	离心通风机	1	0	
148	旋风分离器	Φ500*1500	1	旋风分离器	1	0	
149	关风器	GRBZY-9-C	1	关风器	1	0	
150	袋滤器	CP-37-8	1	袋滤器	1	0	
151	关风器	GRBZY-9-C	1	关风器	1	0	
152	旋转式磁铁	5GU50K	1	旋转式磁铁	1	0	
153	成品罐	14000L	3	成品罐	2	-1	
154	直落式金检机		1	直落式金检机	1	0	
155	包装机	1.5t/h	1	包装机	3	+2	新增蛋白包装线 1 条、 淀粉包装线 1 条
156	英国罗马金检机		1	英国罗马金检机	1	0	
157	酸罐	28000L	2	酸罐	2	0	
158	清洗塔泵	IHJ80-50-250	1	清洗塔泵	1	0	
159	CIP 罐 NaOH2%	15000L	1	CIP 罐 NaOH2%	1	0	
160	清洗用泵	IHJ80-65-160	1	清洗用泵	1	0	
161	20%NaOH 罐	17000L	1	20%NaOH 罐	1	0	
162	20%NaOH 泵	50FBD-30	1	20%NaOH 泵	1	0	
163	密封水罐	3000L	1	密封水罐	1	0	
164	密封水泵	IHJ65-50-160	1	密封水泵	1	0	
165	螺杆压缩机	15m <sup>3</sup> /min	2	螺杆压缩机	2	0	
166	冷冻式干燥机	H-106AM	1	冷冻式干燥机	1	0	

167	盐酸泵	60FSB-30L	1	盐酸泵	1	0	
168	立筒仓	3000t	2	立筒仓	2	0	
169	污水处理	1800m <sup>3</sup> /d	1	污水处理	1	0	
170	水处理	120m <sup>3</sup> /h	1	水处理	1	0	
171	燃气锅炉	10t/h	1	燃气锅炉	2	+1	一台 8t/h 一台 2t/h
172	---	---	---	多层筛	1	+1	用于料仓进仓前物料筛选
173	---	---	---	双层圆通初清筛	1	+1	用于料仓进仓前物料筛选
174	---	---	---	纤维卧螺离心机	2	+2	用于纤维脱水
175	---	---	---	双联过滤器	1	+1	用于蛋白物料过滤
176	---	---	---	干式无油水润滑空压机	1	+1	用于设备供气
177	---	---	---	CIP 酸罐	1	+1	用于淀粉工序设备清洗
178	---	---	---	CIP 酸泵	1	+1	用于淀粉工序设备清洗
合计			232	合计	231	-1	

### 3.2.4 产品方案

本项目主要产品方案见表 3-4。

表 3-4 产品方案一览表

序号	名称	产量	产量
1	豌豆淀粉	9600	t/a
2	豌豆蛋白	3000	t/a
3	豌豆膳食纤维	4600	t/a
4	豌豆豆皮(副产品)	1700	t/a

### 3.2.5 实际总投资

本项目实际总投资 13000 万元，其中环保投资 1500 万元，占总投资的 12%。

## 3.3 主要工艺流程

项目主要进行豌豆加工，工艺流程见图 3-4。

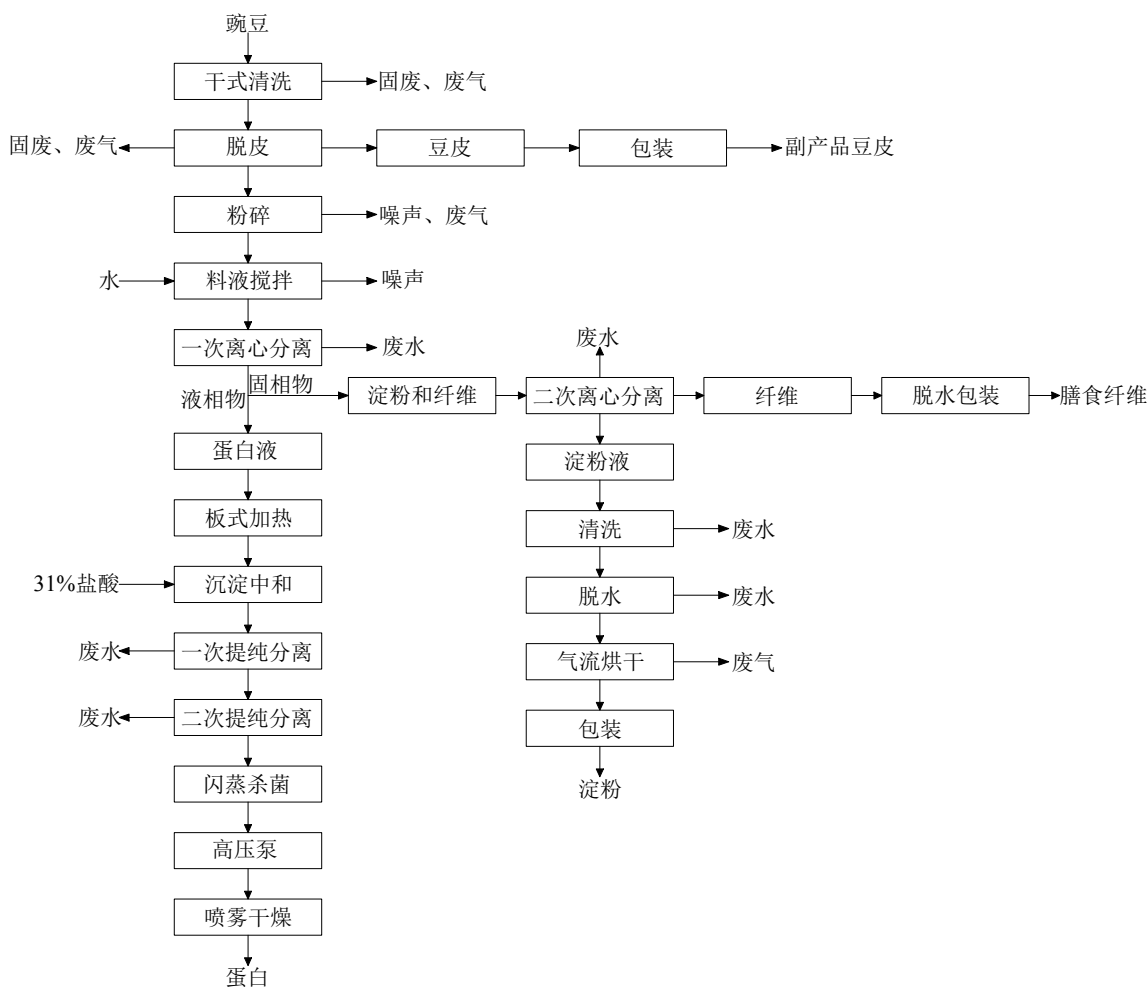


图 3-4 生产工艺流程及产污环节图

(1)原料上料、清洗、脱皮：本项目所用豌豆储存于筒仓区，从钢板仓出料口用自动

的形式，放出原料进入输送机，输送机将原料输送到指定的出料坑。用自动提升的形式将原料从出料坑提升至计量器具。按要求采用分级筛选机去除原料中的泥沙、不饱和粒，然后按投料的要求计量。通过对大豆的风选加振动筛选的模式进行清理。原料倒入进料箱后，经过一次抽风系统，下部的抽风机运转时会把皮屑和尘土从空中或正在流入筛网中粮食的较轻杂质利用风力分离开。经过风选后，原料进入层筛网，然后进行脱皮。

(2)粉碎：原料经过脱皮后进行超细粉碎，粉碎由粗碎、细碎、风力输送等工段组成，以高速撞击的形式达到粉碎的目的。

(3)分离、淀粉液：豌豆粉碎后豌豆粉需按一定比例加水进行调浆，平均用水比例为16:1，调节 pH 值，使物料里的淀粉和蛋白分离开，浸泡时长约 40min。

(4)离心分离：将富含蛋白和纤维的下层液进行机械细分离，固相物主要是淀粉和纤维，液相物进入蛋白提取工序。固相物经过离心筛离心分离后将细纤维和淀粉分离，分离后的纤维进行包装后，得到膳食纤维，分离后的淀粉液进入下一步清洗工序。

(5)清洗：利用机械清水的冲击力洗去淀粉颗粒表面残留的杂质，增加淀粉的洁净度，并使用真空脱水机脱去淀粉乳中的水分。

(6)干燥：经过干燥后得到淀粉。该工序热量由锅炉蒸汽间接提供。

(7)蛋白液：将离心分离工序分离后的蛋白液(固形物 2%)与一次分离、二次分离工序排出的液相进行换热，使蛋白液温度升至 30℃左右。然后蛋白液与蒸汽进行二次换热，使粉蛋白液温度升至 35-40℃左右。

(8)沉淀、中和：将液相物加入 31%盐酸进行酸沉，使其 pH 值降至 5，达到蛋白沉淀的等电点，使蛋白析出。蛋白液进入卧式螺旋卸料沉降离心机进行二次提纯分离，使蛋白与水分离，分离的固相含水率 70%左右。

(9)杀菌：蛋白稀释后进入闪蒸系统，达到杀菌、脱臭的目的，并脱除一部分水分，该工序热量由蒸汽提供。

(10)干燥：脱气后的蛋白乳，经高压泵输送至压力喷雾塔内进行干燥，得到蛋白，该工序热量由天然气直燃机提供。

## 3.4 公用工程

### 3.4.1 给排水

#### (1)给水

项目用水包括生产用水及生活用水。

生产用水包括纯水制备用水(制备的纯水用于搅拌用水、酸沉工序用水、淀粉液清洗用水、锅炉用水)、设备清洗用水、地面清洗用水。

搅拌用水、酸沉工序用水、淀粉液清洗用水、锅炉用水均使用纯水，纯水制备工艺为二级膜过滤法，搅拌用水量 320000m<sup>3</sup>/a，酸沉工序用水量为 2200m<sup>3</sup>/a，淀粉液清洗用水量为 3400m<sup>3</sup>/a，锅炉用水量为 102960m<sup>3</sup>/a，纯水用量为 428560m<sup>3</sup>/a，自来水用量为 612230m<sup>3</sup>/a。

设备清洗用水量为 3500m<sup>3</sup>/a，地面清洗用水量为 8000m<sup>3</sup>/a。

生活用水量为 1140m<sup>3</sup>/a。

项目自来水用水量为 624870m<sup>3</sup>/a。

## (2)排水

厂区排水系统采用雨污分流制，分设雨污水管网。

本项目生产废水产生量为 440010m<sup>3</sup>/a，生活污水产生量为 912m<sup>3</sup>/a，生活污水与生产废水进入污水处理站处理后经管道排入月牙河汇入界河。

### 3.4.2 供电

项目供电由招远市供电管网提供，可以满足项目要求。

### 3.4.3 供热

项目办公室采用空调供热制冷，生产采用 1 台 8t/h 天然气和 1 台 2t/h 沼气锅炉提供。

## 3.5 项目变动情况

根据生产需要，本项目实际建设与原环评及环评批复有所变动，变动情况及原因见表 3-5。

表 3-5 环评变更情况及原因一览表

序号	环评及批复要求	实际建设情况	变更原因
1	豌豆干式清洗、脱皮、粉碎、蛋白烘干工序产生的颗粒物收集后经布袋除尘器处理后通过 1 根不低于 15m 高排气筒(1#)排放；天然气直燃机采用低氮燃烧器，燃烧废气与淀粉烘干粉尘一起经耐高温布袋除尘器处理后，由 1 根不低于 15m 高排气筒(3#)排放	豌豆干式清洗工序中比重机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理，抛光机、去石机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理，粗选机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理；脱皮工序中仁皮分离筛产生的废气经 2 台旋风除尘器处理、碎豆仁皮分离筛产生的废气经 1 台旋风除尘器处理后一起经 1 台脉冲布袋除尘器处理，豆皮粉碎收集产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理；粉碎废气经 2 台旋风除尘器+2 台布袋除尘器处理，豌豆干式清洗、脱皮、粉碎废气处理后一起通过 1 根不低于 15m 高排气筒(1#)排放。 蛋白烘干采用天然气直燃机间接加热，蛋白烘干废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理，淀粉烘干废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理，天然气直燃机采用低氮燃烧器，蛋白烘干、淀粉烘干废气处理后与直燃机燃烧废气一起通过 1 根不低于 15m 高排气筒(3#)排放	为了回收物料，增加旋风除尘器、布袋除尘器，豌豆干式清洗、脱皮、粉碎工序与蛋白烘干距离较远，淀粉烘干、蛋白烘干与天然气燃烧废气距离较近统一排放
2	1 台 10t/h 燃气锅炉(燃料为天然气及沼气)	1 台 8t/h 燃气锅炉(燃料为天然气)及 1 台 2t/h 燃气锅炉(燃料为沼气)	锅炉总装机容量不变
3	设备总数量 232 台	设备总数量 231 台	为满足食品行业要求，脱水工序增加纤维卧式螺旋离心机 2 台、蛋白包装线 1 条、淀粉包装线 1 条，制约项目生产能力的喷雾干燥等瓶颈环节未发生变动，产能不变
4	1 号厂房，3F，局部 2F，建筑面积 11576m <sup>2</sup>	1 号厂房，3F，局部 2F 和 5F，建筑面积 12442m <sup>2</sup>	施工变更
5	办公楼 4F	临时办公室，1F	施工变更

根据《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函【2020】688 号)对该项目进行对比，不属于重大变更。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理措施

#### 4.1.1 废气的产生及治理

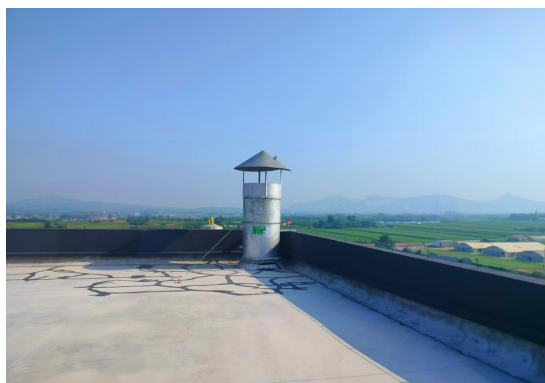
本项目废气主要为干式清洗废气、脱皮废气、粉碎废气、锅炉废气、蛋白烘干、淀粉烘干废气处理后与直燃机燃烧废气、污水处理站废气。

本项目豌豆干式清洗工序中比重机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理，抛光机、去石机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理，粗选机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理；脱皮工序中仁皮分离筛产生的废气经 2 台旋风除尘器处理、碎豆仁皮分离筛产生的废气经 1 台旋风除尘器处理后一起经 1 台脉冲布袋除尘器处理，豆皮粉碎收集产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理；粉碎废气经 2 台旋风除尘器+2 台布袋除尘器处理，豌豆干式清洗、脱皮、粉碎废气处理后一起通过 1 根 31m 高排气筒(DA001)排放；8t/h 和 2t/h 燃气锅炉产生废气经国内领先低氮燃烧技术处理后，由 1 根 15m 高排气筒(DA002)排放；蛋白烘干采用天然气直燃机间接加热，蛋白烘干废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理，淀粉烘干废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理，天然气直燃机采用低氮燃烧器，蛋白烘干、淀粉烘干废气处理后与直燃机燃烧废气一起通过 1 根 26.5m 高排气筒(DA003)排放；污水处理站产生恶臭的各污水处理单元加盖密闭并经集气管道收集后经双级活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒(DA004)排放。

表 4-1 污染物产生一览表

序号	类别	产污工段	污染物名称	处理措施
1	有组织	干式清洗	比重机	脉冲布袋除尘器+31m 排气筒 DA001
2			抛光机、去石机	脉冲布袋除尘器+31m 排气筒 DA001
3			粗选机	脉冲布袋除尘器+31m 排气筒 DA001
4		脱皮	仁皮分离筛	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+31m 排气筒 DA001
5			碎豆仁皮分离筛	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+31m 排气筒 DA001
6		锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气林格曼黑度	低氮燃烧+15m 排气筒 DA002
7		蛋白烘干	颗粒物	旋风除尘器+布袋除尘器+26.5m 排气筒 DA003

8		淀粉烘干	颗粒物	旋风除尘器+布袋除尘器+26.5m 排气筒 DA003
9		直燃机	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、	26.5m 排气筒 DA003
10		污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓 度	两级活性炭+15m 排气筒 DA004
11	无组织	干式清洗、脱皮、 粉碎、锅炉、蛋 白烘干、淀粉烘 干	颗粒物	加强废气收集
12		污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓 度	污水处理站密闭



**DA001**



**DA002**



**DA003**



**DA004**



火炬

图 4-1 废气照片

#### 4.1.2 废水的产生及治理

项目废水主要为生产废水及生活污水，生活污水与生产废水进入污水处理站处理后经管道排入月牙河汇入界河。本项目水平衡见图 4-2。

污水处理站设计处理规模为 1200t/d，处理工艺见图 4-3。

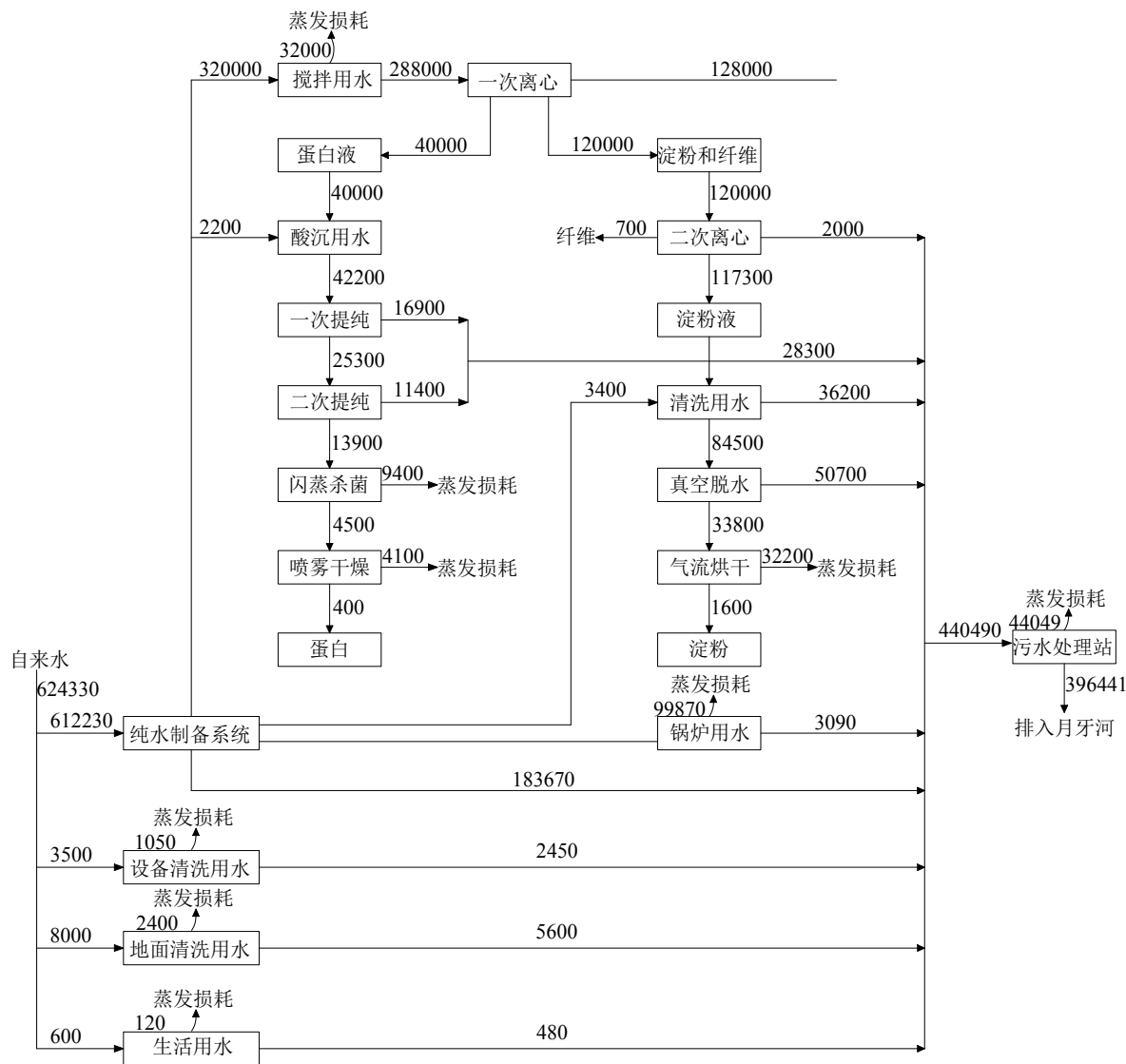


图 4-2 水平衡图 m<sup>3</sup>/a

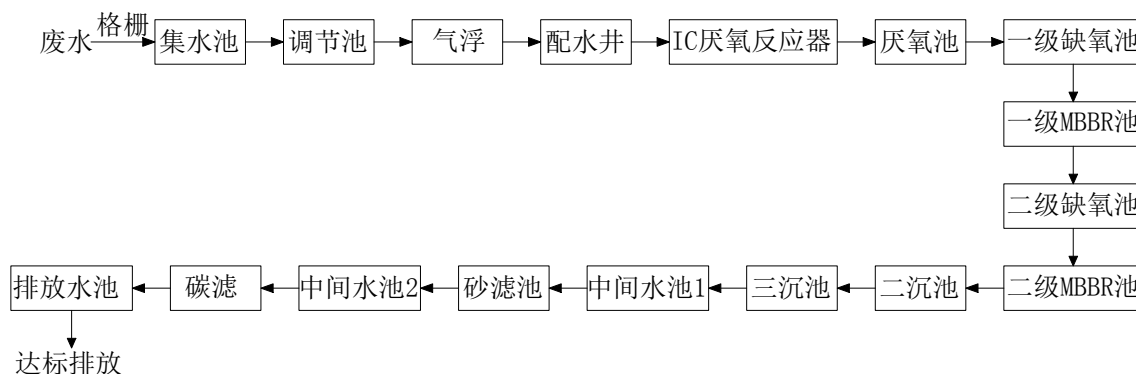


图 4-3 污水处理站工艺流程图

### 4.1.3 噪声的产生及治理

本项目噪声主要来自于螺杆压缩机、风机等设备，噪声源强在 60~90dB(A)，

本项目主要采取以下噪声防治措施：

- (1)设备选型上选用低噪声设备，主要产噪设备均位于车间内。
- (2)噪声源强较高的设备采取基础上安装减振垫等。

表 4-2 主要噪声设备治理情况一览表

序号	设备名称	治理措施
1	螺杆压缩机、风机等	选用低噪声设备、减振、消声、对产噪设备加减振橡胶垫、窗户密闭、高噪声设备远离厂界

#### 4.1.4 固废的产生及治理

项目产生的固体废物主要为豌豆杂质(不饱和粒及少量泥沙)、除尘器收集的粉尘、废脱硫剂、污水处理站污泥、废反渗透膜、水质在线监测废液、废活性炭以及生活垃圾。

豌豆杂质(不饱和粒及少量泥沙)产生量为 55t/a，除尘器收集的粉尘产生量为 65t/a，废脱硫剂产生量为 8t/a，污水处理站污泥产生量为 200t/a，废反渗透膜产生量为 0.5t/a，废活性炭产生量为 45.525t/a，豌豆杂质(不饱和粒及少量泥沙)、除尘器收集的粉尘、废脱硫剂、污水处理站污泥、废反渗透膜属于一般固废，豌豆杂质(不饱和粒及少量泥沙)、除尘器收集的粉尘、废脱硫剂集中收集外售处理，废反渗透膜厂家回收，污水处理站污泥用于周边农田堆肥。

废活性炭产生量为 45.525t/a，水质在线监测废液产生量为 0.95t/a，水质在线监测废液、废活性炭属于危险固废，委托中联(山东)环保科技有限公司处置。生活垃圾产生量为 7.5t/a，由环卫部门统一清运。



图 4-4 危废库照片

表 4-3 固体废物处置情况一览表

序号	固废名称	分类	形态	产生量(t/a)	处置措施
1	豌豆杂质(不饱和粒及少量泥沙)	一般固废	固态	55	外售处理

2	除尘器收集的粉尘	一般固废	固态	65	外售处理
3	废脱硫剂	一般固废	固态	8	外售处理
4	废反渗透膜	一般固废	固态	0.5	厂家回收
5	污水处理站污泥	一般固废	半固态	200	农田堆肥
6	废活性炭	危险废物	固态	0.054	委托中联(山东)环保科技有限公司处置
7	水质在线监测废液	危险废物	液态	0.95	
8	生活垃圾	生活垃圾	固态	7.5	环卫统一清运

## 4.2 其他环保设施

生产车间、危废库等做了防渗处理。

## 4.3 环境保护“三同时”落实情况

项目环评及批复阶段要求建设内容“三同时”情况落实见表 4-4。

表 4-4 环境保护“三同时”落实情况一览表

序号	环评要求	实际建设情况	落实结论
1	严格按照环评和审批要求进行建设，不准建设和使用任何燃煤设施。污水处理站产生的沼气采用干法脱硫处理后暂存于沼气柜内(最大暂存量 1200 立方)。沼气应急排放措施为采用安全火炬燃烧方式进行。	未建设和使用任何燃煤设施。污水处理站产生的沼气采用干法脱硫处理后暂存于沼气柜内(最大暂存量 250 立方)。沼气应急排放措施为采用安全火炬燃烧方式进行	已落实
2	豌豆干式清洗、脱皮、粉碎、蛋白烘干工序产生的颗粒物收集后经布袋除尘器处理后通过 1 根不低于 15m 高排气筒(1#)排放，颗粒物排放浓度须满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 “重点控制区”排放浓度限值；经低氮燃烧处理后的锅炉废气通过 1 根不低于 15m 高排气筒(2#)排放，颗粒物、SO <sub>2</sub> 和 NO <sub>x</sub> 排放浓度均须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 “重点控制区”排放限值要求；经低氮燃烧器处理后的天然气直燃机废气和淀粉烘干粉尘经耐高温布袋除尘器处理后，由 1 根不低于 15m 高排气筒(3#)排放，颗粒物、SO <sub>2</sub> 和 NO <sub>x</sub> 排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区要求；废气排放速率均须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值；污水处理站产生恶臭的各污水处理单元加盖密闭并经集气管道收集后经双级活性炭吸附装	本项目豌豆干式清洗工序中比重机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理，抛光机、去石机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理，粗选机产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理；脱皮工序中仁皮分离筛产生的废气经 2 台旋风除尘器处理、碎豆仁皮分离筛产生的废气经 1 台旋风除尘器处理后一起经 1 台脉冲布袋除尘器处理，豆皮粉碎收集产生的废气经 1 台脉冲布袋除尘器处理；粉碎废气经 2 台旋风除尘器+2 台布袋除尘器处理，豌豆干式清洗、脱皮、粉碎废气处理后一起通过 1 根不低于 15m 高排气筒(1#)排放，颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 “重点控制区”排放浓度限值；8t/h 和 2t/h 燃气锅炉产生废气经国内领先低氮燃烧技术处理后，由 1 根不低于 15m 高排气筒	已落实

	<p>置处理后由不低于 15m 高排气筒(4#)排放，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度排放速率均须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值要求。厂界无组织排放颗粒物浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放要求，无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准限值要求。</p>	<p>(2#)排放，颗粒物、SO<sub>2</sub>和 NO<sub>x</sub>排放浓度均须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2“重点控制区”排放限值要求；蛋白烘干采用天然气直燃机间接加热，蛋白烘干废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理，淀粉烘干废气经 1 台旋风除尘器+1 台布袋除尘器处理，天然气直燃机采用低氮燃烧器，蛋白烘干、淀粉烘干废气处理后与直燃机燃烧废气一起通过 1 根不低于 15m 高排气筒(3#)排放，颗粒物、SO<sub>2</sub>和 NO<sub>x</sub>排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区要求；污水处理站产生恶臭的各污水处理单元加盖密闭并经集气管道收集后经双级活性炭吸附装置处理后经不低于 15m 高排气筒(4#)排放，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度排放速率均须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值要求。验收监测期间，厂界无组织排放颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放要求，无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准限值要求。</p>	
3	<p>项目采用雨污分流制。经化粪池处理后的生活污水与生产废水经企业污水处理站处理后须满足《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461-2010)、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)二级标准后排入月牙河汇入界河，已取得入河排污口设置许可(招环排审【2022】14 号)。</p>	<p>经化粪池处理后的生活污水与生产废水经企业污水处理站处理，验收监测期间，废水满足《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461-2010)、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)二级标准后排入月牙河汇入界河，已取得入河排污口设置许可(招环排审【2022】14 号)。</p>	已落实
4	<p>参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的要求，按照分区防渗要求，做好危废间、污水处理站、化粪池等重点防渗渠的防渗要求，加强管理，避免对土壤、地下水造成影响。</p>	<p>按照分区防渗要求，做好危废间、污水处理站、化粪池等重点防渗渠的防渗要求，加强管理，避免对土壤、地下水造成影响。</p>	已落实

5	<p>选用低噪声设备，采取基础减震、厂房隔声等降噪措施后厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。</p>	<p>验收监测期间，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)中2类标准。</p>	<p>已落实</p>
6	<p>生活垃圾集中收集由环卫部门处置，除尘器收集的粉尘、豌豆杂质(主要为不饱和粒及少量泥沙)及废脱硫剂分类收集后外卖处理，废反渗透膜由设备厂家回收利用，污水处理站污泥用于周边农田堆肥；废活性炭暂存在危废库，交由有资质单位进行处理。按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的相关要求规范建设危废暂存间，并严格执行转移联单制度，防止流失扩散。</p>	<p>生活垃圾集中收集由环卫部门处置，除尘器收集的粉尘、豌豆杂质(主要为不饱和粒及少量泥沙)及废脱硫剂分类收集后外卖处理，废反渗透膜由设备厂家回收利用，污水处理站污泥用于周边农田堆肥；水质在线监测废液、废活性炭暂存在危废库，委托中联(山东)环保科技有限公司处置。厂区内危险废物暂存场满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。规范建设危废暂存间，并严格执行转移联单制度，防止流失扩散。</p>	<p>已落实</p>
7	<p>严格加强管理，确保项目产生的污染物全部达标排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物年排放量控制在0.8209吨、0.676吨、2.7843吨以内；按照国家 and 地方有关规定规范设置污染物排放口、采样孔、采样监测平台，并设立标志牌。</p>	<p>严格加强管理，确保项目产生的污染物全部达标排放，验收监测期间，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物年排放量分别为0.682吨、0.29吨、0.59吨；已按照国家 and 地方有关规定规范设置污染物排放口、采样孔、采样监测平台，并设立标志牌。</p>	<p>已落实</p>

## 5 环境影响评价结论及环评批复要求

### 5.1 环境影响报告表主要结论及建议

#### 六、结论

本项目符合国家产业政策、符合当地规划要求。项目对各种可能对环境产生影响的环节，采取了预防措施，减少了对环境可能造成的污染，在各种污染防治措施严格落实的条件下，项目建成运行后产生的污染物能做到稳定达标排放，并且对区域环境影响较小，项目的建设选址可行，对区域环境污染较小，符合总量控制的要求。

因此，从环境保护的角度讲，本项目环境影响可行。

### 5.2 环境影响报告表审批意见要求

2022年7月26日，烟台市生态环境局招远分局以招环报告表[2022]39号对

《山东富润生物科技有限公司高性能豌豆蛋白浓缩提取项目》环境影响报告表予以批复，批复意见详见附件烟台市生态环境局招远分局审批意见。

## 6 验收评价标准

### 6.1 地表水

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准，具体见表 6-1。

表 6-1 地表水环境质量标准及限值

项目	标准限值(mg/L)
pH 值	6~9
COD	40
NH <sub>3</sub> -N	2.0
TN	2.0
TP	0.4
BOD <sub>5</sub>	10
高锰酸盐指数	15
SS	/

### 6.2 废气

本项目有组织颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，锅炉废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、林格曼黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 重点控制区标准，有组织 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准；厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准，厂界 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准，具体见表 6-2。

表 6-2 废气排放标准及限值

项目	执行标准	排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	/	/	1.0
颗粒物		31	24.6	/
		26.5	17	/
颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	15/26.5/31	/	10
颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)	15	/	10
SO <sub>2</sub>			/	50
NO <sub>x</sub>			/	100
林格曼黑度			/	1(级)

NH <sub>3</sub>	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	15	4.9	1.5
H <sub>2</sub> S			0.33	0.06
臭气浓度			2000(无量纲)	20(无量纲)

### 6.3 废水

废水执行《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461-2010)、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准、《流域水污染物综合排放标准 第5部分:半岛流域》(DB37/3416.5-2018)二级标准,具体见表6-3。

表 6-3 废水排放标准及限值

项目	标准限值(mg/L)
pH	6~9
COD <sub>Cr</sub>	40
NH <sub>3</sub> -N	2
TN	20
SS	30
BOD <sub>5</sub>	10
溶解性总固体	2000
TP	0.4

### 6.3 噪声

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,噪声执行标准及限值见表6-4。

表 6-4 噪声排放标准及限值

项目	执行标准	标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间
厂界噪声	GB12348-2008 2类	60	50

## 7 质量保障措施和检测分析方法

山东新航工程项目咨询有限公司于2024年8月14日~8月15日进行了竣工验收检测并出具检测报告。验收监测期间,根据有关要求,监测人员在采样的同时对生产设备进行勘察,结合企业提供的资料,对生产运行负荷情况进行了核查确认。验收监测期间,企业工况调查见表7-1。

表 7-1 验收监测期间工况调查情况

时间	产品	产量	实际生产数量	生产负荷
2024.8.14	豌豆淀粉	32t/d	24.4t	76%

	豌豆蛋白	10t/d	7.8t	78%
	豌豆膳食纤维	15.33t/d	4.2t	27%
	豌豆豆皮(副产品)	5.67t/d	4.4t	78%
2024.8.15	豌豆淀粉	32t/d	25.4t	79%
	豌豆蛋白	10t/d	8.1t	81%
	豌豆膳食纤维	15.33t/d	4.4t	29%
	豌豆豆皮(副产品)	5.67t/d	4.6t	81%

由上表可知，现场验收监测期间工况稳定，满足环境保护验收监测要求，本次验收数据有效。

## 7.1 质量保障体系

为了确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节采取了严格的质量控制措施。具体要求如下：

(1)现场采样、实验室分析人员均经技术培训、安全教育持证上岗后方可工作。

(2)监测所用仪器、计量器械均为计量部门鉴定认证和分析人员校准合格且在校准有效期内。

(3)监测分析方法采用国家颁布的标准或推荐的分析方法。

(4)所有监测数据、记录经监测分析人员、质控负责人和项目负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

### 7.1.1 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测中采用化学法监测分析的项目，试行明码平行样，密码质控样质控措施；采用仪器法的，被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围内，烟气监测(分析)仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核(标定)，在测试时确保其采样流量。

### 7.1.2 噪声监测过程中的质量保证和质量控制

噪声监测质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》噪声部分和标准方法有关规定进行：测量仪器和声校准器应在检定规定的有效期限内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不得大于 0.5dB，否则，本次测量无效，重新校准测量仪器，重新进行监测；测量时传声器加防风

罩；记录影响测量结果的噪声源。

## 7.2 检测分析方法

### 7.2.1 监测内容

地表水监测内容见表 7-2。

表 7-2 地表水监测一览表

序号	河流	监测点位	监测项目	监测频次
1	月牙河	排污口下游 1000m	pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量、高锰酸钾指数、悬浮物，同时测量水温、水深、流量、河宽和流速等水文参数	1 天 1 次，连续监测两天
2	界河	月牙河汇入界河后下游 2000m		

根据本项目废气、废水、噪声产生及治理情况，对照验收技术规范的相关要求，有组织废气监测内容见表 7-3。

表 7-3 废气监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	排气筒 DA001 出口	颗粒物排放浓度及排放速率	3 次/天，连续监测两天
2	排气筒 DA002 出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、林格曼黑度排放浓度及排放速率	3 次/天，连续监测两天
3	排气筒 DA003 出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度及排放速率	3 次/天，连续监测两天
4	排气筒 DA004 出口	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度排放浓度及排放速率	3 次/天，连续监测两天

根据监测期间风向在上风向布设一个参照点，下风向布设三个监测点，同时记录监测期间的风向、风速、温度、大气压、总云量、低云量。厂界无组织废气监测内容见表 7-4。

表 7-4 无组织废气监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	上风向一个点、下风向三个点	颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度排放浓度	3 次/天(臭气浓度 4 次/天)，连续监测两天

噪声监测内容见表 7-5。

表 7-5 噪声监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	东、南、西、北厂界噪声最大处各设 1 个点	L <sub>Aeq</sub>	昼夜各 1 次，连续监测两天

7.2.2 检测分析方法

表 7-6 检测分析方法

检测项目	分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
有组织废气	颗粒物	重量法	HJ 836-2017 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定	GH-60E 自动烟尘烟气测试仪	1.0 mg/m <sup>3</sup>
				AUW120D 电子天平	
	SO <sub>2</sub>	定电位电解法	HJ57-2017 固定污染源废气 二氧化硫的测定	GH-60E 自动烟尘烟气测试仪	3.0mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>	定电位电解法	HJ693-2014 固定污染源废气 氮氧化物的测定	GH-60E 自动烟尘烟气测试仪	3.0mg/m <sup>3</sup>
	林格曼黑度	林格曼烟气黑度图法	HJ/T398-2007 固定污染源排放烟气黑度的测定	JK-LG30 型格林曼烟气浓度图	—
	H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法(国家环境保护总局(第四版增补版))》	GH-6062D 烟气多功能采样仪	0.01mg/m <sup>3</sup>
				GH-60E 自动烟尘烟气测试仪	
				722 可见分光光度计	
	NH <sub>3</sub>	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009 环境空气和废气 氨的测定	GH-6062D 烟气多功能采样仪	0.25mg/m <sup>3</sup>
				GH-60E 自动烟尘烟气测试仪	
722 可见分光光度计					
臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ1262-2022 环境空气和废气臭气的测定	JK-CYQ003 真空箱气体采样器	—	
			GH-60E 自动烟尘烟气测试仪		
无组织废气	颗粒物	重量法	HJ 1263-2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定	KB-6120-E 综合大气采样器	168 μg/m <sup>3</sup>
				AUW120D 电子天平	
	H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法(国家环境保护总局(第四版增补版))》	KB-6120-E 综合大气采样器	0.001mg/m <sup>3</sup>
				722 可见分光光度计	

	NH <sub>3</sub>	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009 环境空气和废气 氨的测定	KB-6120-E 综合大气采样器 722 可见分光光度计	0.01mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ1262-2022 环境空气和废气臭气的测定	无动力真空采样瓶	10(无量纲)
废水	pH	电极法	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定	PHB-4 便携式酸度计	—
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017 水质化学需氧量的测定	25ml 酸式滴定管	4 mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009 水质氨氮的测定	722 可见光光度计	0.025 mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012 水质总氮的测定	TU-1810PC 紫外风光光度计	0.05 mg/L
	悬浮物	重量法	GB/T11901-1989 水质 悬浮物的测定	FA224 电子天平	—
	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009 水质五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定	8403 掌上型溶氧计	0.5 mg/L
				SPX-80B 生化培养箱 /SDCC-30	
	溶解性固体	重量法	CJ/T51-2018 城镇污水水质标准检验方法 溶解性总固体的测定	FA224 电子天平	/
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989 水质 总磷的测定	722 可见分光光度计	0.01 mg/L
高锰酸盐指数	—	GB/T11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	酸式滴定管	0.5 mg/L	
噪声	厂界噪声	声级计法	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	AWA5688 多功能声级计/SDCC-214	—

## 8 验收检测结果及分析

### 8.1 地表水检测结果及分析

地表水监测结果见表 8-1。

表 8-1 地表水水质监测结果

监测点位 监测项目	排污口下游 1000m 月牙河处		月牙河汇入界河后下游 2000m		标准限值
	2024.8.14	2024.8.15	2024.8.14	2024.8.15	
pH 值(无量纲)	7.7	7.6	7.8	7.7	6~9
COD(mg/L)	16	17	14	15	40
NH <sub>3</sub> -N(mg/L)	0.551	0.628	0.500	0.564	2.0
TN(mg/L)	0.99	1.00	0.96	0.90	2.0
TP(mg/L)	0.11	0.10	0.09	0.08	0.4
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	3.4	3.6	3.2	3.4	10
高锰酸盐指数(mg/L)	3.3	3.4	3.0	3.0	15
SS(mg/L)	12	14	10	11	/
河宽(m)	3.0	3.0	95	95	/
河深(m)	0.1	0.1	1.1	1.1	/
流速(m/s)	0.15	0.18	0.81	0.74	/
流量(m <sup>3</sup> /s)	0.045	0.054	84.65	77.33	/

因此，月牙河和界河地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。

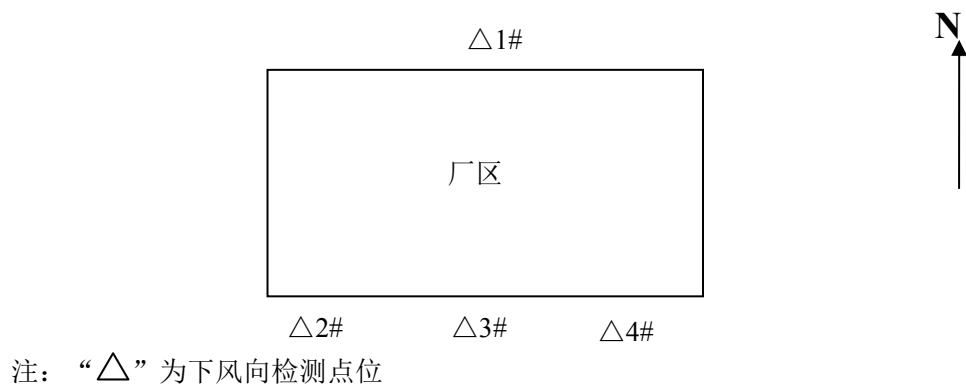
### 8.2 废气检测结果及分析

验收监测期间气象参数见表 8-2。

表 8-2 验收监测期间气象参数

日期	监测时间	温度(°C)	气压(Kpa)	风速(m/s)	风向	总云	低云
2024.8.1 4	9:19~9:29	25.8	100.9	2.3	N	2	1
	10:57~11:07	26.3	100.8	2.2	N	2	1
	12:41~12:51	28.4	100.6	2.0	N	2	1
	17:41~17:51	27.3	100.7	2.1	N	2	1
2024.8.1 5	7:509~8:00	26.8	100.8	1.7	N	1	0
	9:12~9:22	30.4	100.4	1.8	N	1	0
	10:30~10:40	31.9	100.2	1.6	N	1	0
	13:00~13:10	32.1	100.1	1.7	N	1	0
	15:41~15:51	33.6	100.0	1.9	N	1	0

无组织废气监测点位见图 8-1，监测结果见表 8-3、8-4。



注：“△”为下风向检测点位

图 8-1 无组织废气监测点位示意图

表 8-3 厂界无组织排放废气监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	监测点位	监测结果										标准限值
		2024.8.14					2024.8.15					
		第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	
颗粒物	1#	0.372	0.356	0.393	/	0.393	0.394	0.359	0.388	/	0.394	1.0
	2#	0.471	0.483	0.510	/	0.510	0.517	0.479	0.508	/	0.517	
	3#	0.518	0.500	0.482	/	0.518	0.488	0.482	0.521	/	0.521	
	4#	0.509	0.490	0.465	/	0.509	0.476	0.512	0.491	/	0.512	
NH <sub>3</sub>	1#	0.02	0.01	0.01	/	0.02	0.01	0.02	0.02	/	0.02	1.5
	2#	0.04	0.04	0.05	/	0.05	0.05	0.05	0.06	/	0.06	
	3#	0.06	0.05	0.06	/	0.06	0.04	0.05	0.04	/	0.05	
	4#	0.04	0.03	0.03	/	0.04	0.07	0.06	0.07	/	0.07	
H <sub>2</sub> S	1#	0.002	0.002	0.003	/	0.003	0.001	0.001	0.002	/	0.002	0.06
	2#	0.003	0.002	0.004	/	0.004	0.003	0.003	0.004	/	0.004	
	3#	0.004	0.005	0.004	/	0.005	0.003	0.004	0.005	/	0.005	
	4#	0.005	0.005	0.005	/	0.005	0.005	0.006	0.005	/	0.006	
臭气浓度	1#	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20(无量纲)
	2#	12	14	12	14	14	15	15	11	14	15	
	3#	11	11	12	15	15	11	11	15	14	15	
	4#	13	13	15	15	15	12	12	15	13	15	

分析与评价：由以上数据得出，两天内厂界颗粒物最大浓度值为 0.521mg/m<sup>3</sup>，小于其标准排放限值 1.0mg/m<sup>3</sup>；两天内厂界 NH<sub>3</sub> 最大浓度值为 0.07mg/m<sup>3</sup>，小于其标准排放限值 1.5mg/m<sup>3</sup>；两天内厂界 H<sub>2</sub>S 最大浓度值为 0.006mg/m<sup>3</sup>，小于其标准排放限值 1.0mg/m<sup>3</sup>；两天内厂界臭气浓度最大值为 15(无量纲)，小于其标准排放限值 20(无量纲)。

综上，监测期间厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准，厂界 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准。

表 8-4 有组织废气监测结果

监测点位	污染物	指标	2024.8.14				2024.8.15				限值
			第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
排气筒 DA001 出口	颗粒物	实测排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.1	2.9	2.6	3.1	3.0	2.5	2.8	3.0	10
		排放速率(kg/h)	0.062	0.057	0.052	0.062	0.061	0.049	0.052	0.061	2.6
排气筒 DA002 出口	颗粒物	实测排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.3	2.7	2.5	/	1.9	2.4	2.1	/	/
		折算排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.7	3.3	2.9	3.3	2.3	2.8	2.5	2.8	10
		排放速率(kg/h)	0.011	0.013	0.012	0.013	0.0088	0.011	0.010	0.011	/
	SO <sub>2</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	50
		排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	NO <sub>x</sub>	实测排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	20	22	18	/	20	23	20	/	/
		折算排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	24	27	21	27	24	27	24	27	100
		排放速率(kg/h)	0.092	0.10	0.086	0.10	0.093	0.11	0.094	0.11	/
林格曼黑度	排放浓度(林格曼级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	
排气筒 DA003 出口	颗粒物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.2	2.4	2.1	2.4	1.8	2.0	2.3	2.3	10
		排放速率(kg/h)	0.079	0.083	0.078	0.083	0.066	0.071	0.080	0.080	17
	SO <sub>2</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	50
		排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	NO <sub>x</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4	3	6	6	5	4	4	5	100
		排放速率(kg/h)	0.14	0.10	0.22	0.22	0.18	0.14	0.14	0.18	/
排气筒 DA004 出口	NH <sub>3</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	/
		排放速率(kg/h)	0.00049	0.00042	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	4.9
	H <sub>2</sub> S	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.45	1.73	1.61	1.73	1.40	1.30	1.51	1.51	/
		排放速率(kg/h)	0.0102	0.0120	0.0113	0.0120	0.00988	0.00907	0.0106	0.0106	0.33

臭气浓度	排放量(无量纲)	416	549	354	549	269	229	309	309	2000
------	----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

分析与评价：由以上数据得出，两天内 DA001 排气筒颗粒物最大浓度值为  $3.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放限值  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；排放速率最大速率值为  $0.062\text{kg}/\text{h}$ ，小于其标准排放限值  $24.6\text{kg}/\text{h}$ 。

两天内 DA002 排气筒颗粒物最大浓度值为  $3.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放限值  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；排放速率最大速率值为  $0.013\text{kg}/\text{h}$ ，小于其标准排放限值  $3.5\text{kg}/\text{h}$ 。SO<sub>2</sub> 未检出，小于其标准排放限值  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。NO<sub>x</sub> 最大浓度值为  $27\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放限值  $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。林格曼黑度<1(级)，小于其标准排放限值 1(级)。

两天内 DA003 排气筒颗粒物最大浓度值为  $2.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放限值  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.083\text{kg}/\text{h}$ ，小于其标准排放限值  $17\text{kg}/\text{h}$ ；SO<sub>2</sub> 未检出，小于其标准排放限值  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。NO<sub>x</sub> 最大浓度值为  $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放限值  $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

两天内 DA004 排气筒 NH<sub>3</sub> 最大排放量为  $0.00049\text{kg}/\text{h}$ ，小于其标准排放限值  $4.9\text{kg}/\text{h}$ ；H<sub>2</sub>S 最大排放量为  $0.0120\text{kg}/\text{h}$ ，小于其标准排放限值  $0.33\text{kg}/\text{h}$ 。臭气浓度最大排放量为 549(无量纲)，小于其标准排放限值 2000(无量纲)。

综上，监测期间有组织废气中颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，锅炉废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 重点控制区标准，有组织 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》GB14554-93)表 2 标准。

### 8.3 废水监测因子及监测结果评价

废水监测结果见表 8-5。

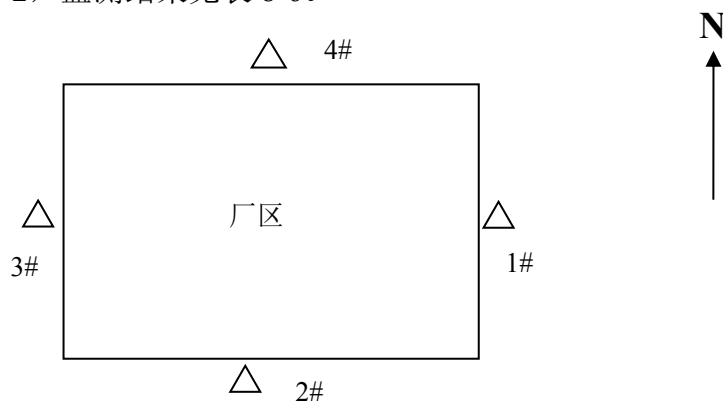
表 8-5 废水水质监测结果 单位：mg/L(pH 无量纲)

采样日期	采样频次	pH	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	SS	BOD <sub>5</sub>	溶解性总固体	TP
2024.08.14	第一次	7.5	14	1.73	13.1	20	4.5	1140	0.22
	第二次	7.4	16	1.53	12.6	18	4.7	1040	0.23
	第三次	7.6	15	1.56	12.3	17	4.4	993	0.20
	第四次	7.7	17	1.60	11.5	22	4.3	1070	0.19
	日均值	7.4~7.6	16	1.60	12.4	19	4.5	1061	0.21
2024.08.15	第一次	7.4	13	1.71	11.7	21	4.6	1150	0.20
	第二次	7.6	17	1.77	11.3	24	4.8	1070	0.21
	第三次	7.8	16	1.67	10.9	19	4.9	1030	0.18
	第四次	7.7	15	1.50	13.2	23	5.0	1100	0.21
	日均值	7.4~7.8	15	1.66	11.8	22	4.8	1088	0.20
标准限值		6~9	40	2	20	30	10	2000	0.4

由以上数据得，验收监测期间废水总排放口污染物两天监测日均值的最大值为：pH7.4~7.8、COD<sub>Cr</sub>16mg/L、NH<sub>3</sub>-N1.66mg/L、TN12.4mg/L、SS22mg/L、BOD<sub>5</sub>4.8mg/L、溶解性总固体 1088mg/L、TP0.21mg/L，废水满足《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461-2010)、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)二级标准。

### 8.4 噪声监测因子及监测结果评价

验收监测点位见图 8-2，监测结果见表 8-6。



注：“△”为检测点位  
声源为厂界噪声。

图 8-2 噪声监测点位示意图

**表 8-6 厂界噪声监测结果**

监测点位	2024.8.14		2024.8.15	
	昼间	夜间	昼间	夜间
▲1#	55.2	43.0	56.6	43.9
▲2#	52.0	44.4	54.2	42.6
▲3#	54.2	47.2	53.5	45.4
▲4#	56.6	46.7	57.1	47.7
标准值	60	50	60	50

由上表可以看出，东、南、西、北厂界昼间噪声在 52.0~57.1dB(A)，东、南、西、北厂界夜间噪声在 42.6~47.7dB(A)，东、南、西、北厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

### 8.5 污染物排放总量

项目验收检测期间，工况稳定，配套的废水、废气处理设施运行正常。

项目生活污水经化粪池预处理后，排入厂区污水处理站，生产废水全部经企业污水处理站处理后经管道排入月牙河汇入界河。企业排污许可证未许可排放量，因此，项目废水、废气总排放量根据监测结果，取废水排放浓度平均值、废气排放速率平均值(SO<sub>2</sub> 未检出，按检出限一半进行核算)进行核算，项目废气总量控制排放量见表 8-7。

**表 8-7 项目废气总量控制排放量**

污染物	环评核算排放量(t/a)	本项目核算排放量(t/a)
颗粒物	0.8209	0.682
SO <sub>2</sub>	0.676	0.29
NO <sub>x</sub>	2.7843	0.59
COD	7.148	6.349
NH <sub>3</sub> -N	0.676	0.659

## 9 环境管理检查

### 9.1 环境安全三级防范措施检查

山东富润生物科技有限公司环境管理由专人负责，负责工程环境管理工作，定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

### 9.2 施工期环境管理

本工程在施工中严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求提出的措施进行施工。

### 9.3 运行期环境管理

#### (1)三同时执行情况

山东富润生物科技有限公司严格按照三同时要求执行环境保护设施，环境保护审批手续齐全，环保设施与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

企业于 2024 年 4 月 30 日取得了排污许可证(证书编号：91370685MA3UUCQ609001U)。

#### (2)环境保护管理制度及人员责任分工

山东富润生物科技有限公司制定了环境保护管理制度，配备相应专业的管理人员，负责监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制定和贯彻环保管理制度，监督本工程的主要污染，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

公司建立环境管理体系，已与有资质的检测单位签订协议，定期对公司废气、噪声进行检测。

### 9.4 社会环境影响情况检查

经咨询当地环保主管部门，项目建设及试运行期间未发生扰民和公众投诉意见。

### 9.5 环境风险管理

企业近几年未曾发生安全事故、环境污染事件和环境投诉事件等，已编制突发环境事件应急预案，并到烟台市生态环境局招远分局备案(备案编号 370685-2024-094-L)。

## 9.6 环境管理分析

企业设置了相应的环境管理机构,并且正常履行了施工期和运行期的环境职责,运行初期的检测工作也已经完成,后续检测计划按周期正常进行。

## 10 结论和建议

### 10.1 结论

验收检测期间，该企业正常生产，设施运行稳定，满足验收检测技术规范要求。

#### 10.1.1 地表水

验收监测期间，月牙河和界河地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。

#### 10.1.1 废气

验收监测期间，有组织废气中颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准，锅炉废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区标准，有组织NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准。

验收监测期间，厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准，厂界NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准。

#### 10.1.2 废水

验收监测期间，废水满足《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461-2010)、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准、《流域水污染物综合排放标准 第5部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)二级标准。

#### 10.1.3 噪声

验收监测期间，东、南、西、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

#### 10.1.4 固废

本项目产生的固体废物主要为豌豆杂质(不饱和粒及少量泥沙)、除尘器收集的粉尘、废脱硫剂、污水处理站污泥、废反渗透膜、水质在线监测废液、废活性炭以及生活垃圾。

豌豆杂质(不饱和粒及少量泥沙)、除尘器收集的粉尘、废脱硫剂、污水处理

站污泥、废反渗透膜属于一般固废，豌豆杂质(不饱和粒及少量泥沙)、除尘器收集的粉尘、废脱硫剂集中收集外售处理，废反渗透膜厂家回收，污水处理站污泥用于周边农田堆肥；水质在线监测废液、废活性炭属危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托中联(山东)环保科技有限公司处置。厂区内危险废物暂存场满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。生活垃圾由环卫部门统一清运。。

因此，项目产生的固体废物经过合理处理和处置后对环境影响较小。

### **10.1.5 卫生防护距离及大气防护距离**

本项目不需设置大气防护距离及卫生防护距离。

### **10.1.6 验收结论**

山东富润生物科技有限公司高性能豌豆蛋白浓缩提取项目遵守了环境影响评价制度，环境影响报告表、批复等资料齐全，并基本落实了环评批复中的各项环保要求，主要污染物能够达标排放；运行管理制度和环境监测制度基本满足日常工作需要，固体废弃物得到了合理的处置。

因此，山东富润生物科技有限公司高性能豌豆蛋白浓缩提取项目基本符合建设项目竣工环境保护验收条件。

## **10.2 验收建议**

- (1)企业应做好装置的生产运行管理和设备维护，避免环境污染；
- (2)加强生产管理，提高应急响应能力，降低环境事故风险。

