

**1000吨/年高效复配芽孢杆菌类
生物酶水处理剂项目
竣工环境保护验收监测报告**



湖北宜水生物科技有限公司

2024年11月

目录

1 前言	1
2 验收监测依据	5
3 建设项目工程概况	6
3.1 项目基本情况	6
3.2 工艺流程及产污环节	12
3.3 公用工程	16
3.4 平衡分析	18
3.5 工程变更情况	22
4 环境保护措施	25
4.1 废气污染防治措施	25
4.2 废水污染防治措施	29
4.3 噪声污染防治措施	30
4.4 固体废物处置措施	30
4.5 环境管理检查	31
5 环境影响评价意见及环境影响评价批复的要求	36
5.1 环境影响评价的主要结论	36
5.2 环境影响评价批复的要求	36
5.3 项目环评批复落实情况	37
6 验收监测评价标准	39
6.1 环境质量标准	39
6.2 验收监测执行标准	41
7 验收监测工作内容	44
7.1 检测方案	44
7.2 检测项目、检测方法、使用仪器及检出限	44
8 验收监测的质控措施	46

9 验收监测结果及分析	47
9.1 废水检测结果.....	47
9.2 废气检测结果.....	47
9.3 噪声监测结果.....	50
10 验收监测结论及建议	52
10.1 “三同时”执行情况.....	52
10.2 污染物达标排放情况.....	52
10.3 总结论.....	53
10.4 建议.....	53
附件1：验收登记表.....	54
附件2：环评批复.....	55
附件3：危险废物委托处置合同.....	58
附件4：发酵废液销售合同.....	66
附件5：验收监测报告.....	67
附件6：验收组意见及签到表.....	79
附图1：项目地理位置图.....	84
附图2：项目总平面布置图.....	85
附图3：采样点位示意图.....	86

1 前言

湖北宜水生物科技有限公司（原名湖北宜水环保科技有限公司）成立于2016年1月22日，是一家以生产和销售环保工程及水产养殖等行业专用和复配新型酶制剂、功能性发酵制品为主营业务的公司。公司致力于从事环境工程、水产养殖等行业专用微生物技术研究、开发与产品推广，秉持“追求卓越、自主开发、创新无限”的经营理念，不遗余力地以生物科技致力于自然环境健康维护和可持续发展。生产应用于环境工程水环境治理、动物养殖特别是水产养殖等行业专用的各类微生态制剂或复配新型酶制剂、功能性发酵制品。

水是人类及一切生物赖以生存的重要物质，随着经济的发展，人口不断增长，城市日渐增多和扩张，用水量也不断增多。我国水资源分布很不均匀，各地降水量差异也很大，工业生产中产生的工业废水以及生活污水造成水资源的污染，加剧了水资源的供需矛盾。废水处理方法有物理法、化学法及生物法。物理法是利用物理作用处理、分离和回收废水中的污染物，如过滤法可除去水中的悬浮颗粒。蒸发法用于浓缩水中不挥发性的可溶性物质等。化学法是利用化学反应或物理化学作用回收可溶性废物或胶体物质，如萃取法利用可溶性废物在两相中溶解度不同的分配，回收酚类、重金属等。生物法包括微生物法和生物酶法，微生物法是利用微生物的生化作用处理废水中的有机物。如生物过滤法和活性污泥法用来处理生活污水或有机生产废水，使有机物降解成无机盐而得到净化。生物酶法是利用酶的催化作用来加速降解有机物的反应。常规水处理工艺采用杀菌剥离、酸洗预膜、排污置换处理，而采用生物酶技术可在不置换、不排污的条件下，对废水进行处理。

目前，常用的水处理净水剂主要包括无机絮凝剂和有机高分子絮凝剂两大类。每种化学产品都是针对性强的产品，当遇有复杂的其他化学基质时，便会失效；使用化学产品之后，在水体中总有化学残留物，它可能带来副作用或新的污染；使用化学产品可掩盖臭味，却不能改变臭味的生成或阻止其散发。铝系絮凝剂通常利用聚合氯化铝、结晶氯化铝、硫酸铝、片状氢氧化铝等在水中产生带电胶体离子，能够吸附水中带相反电荷的其他胶体离子，凝聚成大胶体后沉淀的作用，但其使用会增加水中铝的含量，对人类健康的危害不容忽视。铁系絮凝剂会影响水的色、嗅、味等感官性状，降低地表水和地下水的水质；含铁、铝的废渣进入土壤并达到一定浓度时，会影响粮食的品质，进而通过食物链危害人类健康。有机絮凝剂在安全性

方面，虽然完全聚合化烯胺类絮凝剂本身不存在问题，但是其聚合单体一丙烯酰胺，对神经系统有强烈的毒性，还可以引起膀胱癌。因此，具有生物分解性和安全性的生物净水剂，成为了国内外的研究热点。

针对上述技术问题，湖北宜水生物科技有限公司率先研制菌种复配的微生物制剂产品，其中包含了生物酶水处理剂。在抗菌型微生物制剂领域占据了市场前沿，并设计了长远的发展目标与规划，成为中国微生物制剂、功能性发酵制品行业的领跑者，抢占行业的技术和市场制高点。根据微生物技术、污水处理需求及中国水产养殖业发展的需要，为加快科技转化能力，湖北宜水生物科技有限公司在湖北省宜昌高新区生物产业园（武汉国家生物产业基地宜昌产业园）建设1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目。该项目主要是利用微生物发酵工艺生产水处理剂，使用玉米面、豆粕面、葡萄糖、蛋白胨等为微生物提供生长代谢所需的基本物质。本项目生物酶水处理剂是单一或多种微生物菌类复配而成的功能性产品，用于富营养化水环境治理、微生物水环境治理。

公司于2018年11月委托襄阳众鑫缘环保科技有限公司编制了《湖北宜水环保科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目环境影响评价报告书》，宜昌市生态环境局高新区分局于2019年3月25日以“宜高环审（2019）11号”文对该项目环评报告书下达了批复。项目总占地面积20068.93m²，主要建设2座主厂房（1座预留，1座内设微生物发酵车间、分离和干燥包装车间、菌种储存库）、1栋办公楼、1座生产调度中心、1座锅炉房及其它相关配套设施，项目设计年产高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂1000吨。项目总投资18257万元，其中环保投资205.6万元。

湖北宜水生物科技有限公司在1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目建设过程中对多家同行及设备厂家考察后，拟对该项目发酵废液进行综合利用，并对原环评申报的部分生产设备及污染治理措施进行优化改造，具体改造内容为：

（1）将发酵液固液分离由原来的蝶式离心机改为密闭板框压滤机；（2）将芽孢杆菌类酶干燥由原来的喷雾干燥改为沸腾干燥；（3）将发酵尾气由原来的引入喷雾干燥塔燃烧处理改为经碱液吸收+UV光解处理排放；（4）将发酵废液由原来进入自建污水处理站处理后排放改为作为有机肥生产原料，进行综合利用，同时取消一体化污水处理站，改为混凝沉淀池、消毒池。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》“第二十四条 建设项目的环

价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。”本项目污染防治措施变动属于重大变动，应当重新报批环境影响评价文件。2019年9月，委托湖北润天环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作，并编制完成了《湖北宜水环保科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目（变更）环境影响报告书》。宜昌市生态环境局高新区分局于2020年4月13日以“宜高环审（2020）9号”文对该项目予以批复。项目总占地面积20068.93m²，主要建设2座主厂房（1座预留，1座内设微生态发酵车间、分离和干燥包装车间、菌种储存库）、1栋研发生产中心、1座综合楼、1座锅炉房及其它相关配套设施，项目设计年产高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂1000吨。项目总投资17580万元，其中环保投资148.6万元。

目前，湖北宜水生物科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目大部分工程已经建设完成，并于2024年9月投入试运行。乳酸菌粉生产所需的冻干、粉碎等功能区目前未建设，企业不生产中间产品乳酸菌粉，生产高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂所需的乳酸菌粉来源为外购。

根据《湖北宜水环保科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目（变更）环境影响报告书》、《宜昌市生态环境局高新区分局关于湖北宜水环保科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂（变更）项目环境影响报告书的批复》，目前各类环保设施运行正常，具备了竣工验收监测条件。

根据国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》（以下简称条例），自2017年10月1日起，建设单位应当按照《条例》要求，自主开展建设项目竣工环境保护验收。湖北求实检测技术有限公司受湖北宜水生物科技有限公司的委托，承担“湖北宜水环保科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目”竣工环境保护验收监测工作。

本次验收主要工作内容包括：考查“三同时”制度的执行情况；检查环评建议及环评批复要求的落实情况；监测环境保护设施处理效果是否达到预期的设计指标，主要污染物的排放是否符合国家允许的标准限值；检查环境管理情况（包括环保机构设置以及各项规章制度的落实）是否符合要求等。为此，公司组织专业技术人员初步检查了环保设施的配置及运行情况。在此基础上，宜水环保结合国家有关建设项目竣工验收监测工作的技术要求，编制完成“湖北宜水生物科技有限公司1000吨/

年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目”竣工环境保护验收监测方案。根据《验收监测方案》，公司委托湖北求实检测技术有限公司于2024年9月23~24日对该项目产生的有组织废气、无组织废气、噪声等污染物排放现状，以及污染防治设施处理能力和效果、环境管理情况进行了全面的监测和调查，在对调查资料和监测数据分析的基础上，编制完成了《湖北宜水生物科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收监测依据

(1) 中华人民共和国国务院令 第682号 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（2017年10月1日）；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号文）；

(3) 《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）；

(4) 《湖北省建设项目环境保护“三同时”管理规定》（鄂环〔1996〕41号）；

(5) 《湖北宜水环保科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目（变更）环境影响报告书》（湖北润天环保科技有限公司，2019年12月）；

(6) 宜昌市生态环境局高新区分局关于“湖北宜水环保科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂（变更）项目环境影响报告书”的批复（宜高环审〔2020〕9号）。

3 建设项目工程概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 建设地点及周边环境

本项目建设地点位于湖北省宜昌高新区生物产业园（武汉国家生物产业基地宜昌产业园），项目中心地理坐标为北纬30.677308209、东经 111.402412529。

场地南侧为峡州大道，西侧是规划中的公园，北侧为牌坊河，东面为园区规划工业用地。项目地理位置见附图1。

3.1.2 项目基本构成

项目基本构成见表3.1-1。

表3.1-1 项目基本构成一览表

序号	项目	内容
1	项目名称	1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目
2	建设单位	湖北宜水生物科技有限公司
3	建设地点	湖北省宜昌高新区生物产业园（武汉国家生物产业基地宜昌产业园）
4	建设性质	新建
5	项目投资	项目总投资13298万元，其中环保投资157.6万元
6	用地面积	20068.93m ²
7	行业类别	《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单中C1495食品及饲料添加剂制造
8	建设内容	2座主厂房、1栋研发生产中心、1座综合楼、1座锅炉房及其它相关配套设施
9	建设周期	项目于2018年10月开工，2024年9月正式投产

3.1.3 劳动定员及生产制度

本项目新增劳动定员31人。项目年运行200天，采用白班制及四班三倒工作制，每班8小时。

3.1.4 项目建设内容

本项目主要建设内容包括：2座主厂房、1栋研发生产中心、1座综合楼、1座锅炉房及其它相关配套设施。乳酸菌粉生产所需的冻干、粉碎等功能区目前未建设，不在本次验收范围内。

本项目主要工程建设内容详见表3.1-2。

表3.1-2 项目主要工程建设内容及依托关系一览表

序号	工程名称		建设内容
一、主体工程			
1	厂房一		1层, 建筑面积2254m ² , 门式框架结构。包含原料间、发酵间、固液分离区、空压间、操作间、中间库、休息室等。2个发酵间并行发酵, 设置2个10吨发酵罐生产芽孢杆菌、1个5吨发酵罐生产乳酸菌类。合计生产复配芽孢杆菌类生物酶1000吨/年。
2	厂房二		1层, 建筑面积2217m ² , 门式框架结构。包括干燥粉碎间、混合复配包装间、半成品暂存间、成品间等。预留部分厂房后期建设“利用发酵废液生产1万吨/年生物有机肥项目”。
二、配套工程			
1	综合楼		6层, 占地面积628.37m ² 、建筑面积3703.98m ² 。1层为食堂, 2层为资料室, 3层为办公室及实验开发区, 其余为员工宿舍及休息室。食堂设2个基准灶头。
2	研发生产中心		11层, 占地面积1133.17m ² 。其中-1层为设备间; 1层为展厅及生产技术部办公室; 2层为菌种储存室及技术开发部办公室; 3层为展厅及专家办公室、市场营销部办公室; 4层为展厅及会议室、专家办公室; 5~9层为员工办公室; 10层、11层为专家办公室及员工办公室。
3	门卫		设有2处, 分别位于厂区东南角和西南角, 1层, 建筑面积均为34.1m ² 。
4	锅炉房		1层, 建筑面积100m ² 。内设1台6t/h燃气锅炉, 提供生产用蒸汽。项目生产蒸汽最大用量为4.5t/a。设有燃气调压站1处。
5	配电室		1层, 建筑面积286m ² 。
三、公用及辅助工程			
1	给排水系统	给水系统	来自园区市政供水管网
		排水系统	厂区排水系统采用清污分流
2	循环水站		循环水量为50m ³ /h, 设置2套机械抽风冷却塔。
3	纯水制备系统		本项目在锅炉房内设置1套离子树脂水处理装置用于制备锅炉用水。
4	空压系统		本项目厂房一内设有单独空压机房, 内设3台水冷空压机, 为项目提供好氧发酵所需空气。
5	供热		主要为生产供热, 项目自建1台6t/h燃气锅炉为生产供热。
6	制冷		采用空调机和冷凝机制冷, 高温时节为发酵罐提供冷源, 保持发酵温度基本恒定。制冷剂为R-22。
7	供电		供电电源由园区变电站接入厂区内配电室, 本项目用电设备的供电由厂区内的配电室接出提供。
四、环保工程			
1	废水	生产废水	工艺废水(发酵废液)、实验及检验废水、设备冲洗水收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用, 本次项目不排放; 锅炉纯水装置反冲洗废水经沉淀池处理后排入市政污水管网。
		生活污水	隔油池1座, 规模为2m ³ ; 化粪池2座, 规模为10m ³ 、30m ³ 。
2	废气	发酵废气	发酵废气经发酵设备排气管道收集后经“碱洗+光氧活性炭装置”处理后, 干燥废气经袋式除尘器+旋风分离器处理后, 粉碎粉尘经1套袋式除尘器处理后, 合并至另外一套“碱洗+光氧活性
		沸腾干燥废气	

序号	工程名称	建设内容	
	粉碎粉尘	炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放。	
	复配、包装粉尘	物料在输送过程中采用负压气流输送（输送设备自带多个空气滤芯防止粉尘外溢），从地面提升输送至包装机的料仓，所有的产品通过顶部的捕集过滤袋收集至料仓，粉末产品捕集率在99.9%以上，其余粉尘通过设置在车间内的排口排放，自然沉降后清扫。	
	锅炉废气	经1根8m高烟囱（DA002）排放	
	食堂油烟	经油烟净化器处理后排放	
3	噪声	选用低噪声设备、减振、厂房隔声、距离衰减等。	
4	固废	废包装材料	集中收集出售至物资部门
		布袋除尘器收集的粉尘	分类收集作为产品回收
		实验废液、废培养基	分类收集危废暂存间暂存定期交有资质单位处置
		设备维修更换的废机油	危废暂存间暂存定期交有资质单位处置
		废活性炭	危废暂存间暂存定期交有资质单位处置
		餐厨垃圾	设置泔水桶收集委托有处理能力的单位处置
		生活垃圾	交环卫部门清运处置
5	地下水、土壤	分区防渗；建立地下水环境监测管理体系，对地下水水质进行跟踪监测。	
6	风险	设置1座720m ³ 的事故应急池；设消防系统及器材、火灾报警系统。	

3.1.5 产品方案

(1) 产品名称

本项目产品为复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂，是单一或多种微生物菌类复配而成的功能性产品，属于酶制剂及微生态制剂，用于富营养化水环境治理、微生态水环境治理。

(2) 生产规模

年产复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂1000吨。

(3) 产品性状

本项目生物酶水处理剂产品为固体剂型浅灰色或浅黄色，粉状或颗粒状。无霉变、潮解、结块现象，无异味，易溶于水，溶解时允许有少量沉淀物。

(4) 产品指标

本项目芽孢杆菌类生物酶水处理剂是单一或多种微生物菌类复配而成的功能性产品，主要是将基础菌类培养、发酵生产酶制剂，进行复配。根据市场灵活配方，无执行标准，生产的基础菌类，按照国家标准执行。

本项目使用的基础菌主要为芽孢杆菌类及乳酸菌类，基础菌主要指标如下：

表3.1-3 芽孢杆菌指标

项目	指标
黄曲霉毒素 B1, $\mu\text{g/kg}$	≤ 10.0
砷（以总砷计）的允许量, mg/kg	≤ 2.0
铅（以Pb计）的允许量, mg/kg	≤ 5.0
汞（以Hg计）的允许量, mg/kg	≤ 0.1
镉（以Cd计）的允许量, mg/kg	≤ 0.5
杂菌率, %	≤ 1.0
大肠菌群的允许量, 个/100g	$\leq 1.0 \times 10^4$
霉菌总数的允许量, 霉菌总数 $\times 10^3$ 个/g	< 20
沙门氏菌的允许量	不得检出
致病菌（肠道致病菌和致病性球菌）	不得检出

表3.1-4 乳酸菌指标

项目	指标
蛋白质, g/100g	≥ 0.70
总砷（以As计）, mg/L	≤ 0.2
铅（Pb）, mg/L	≤ 0.05
铜（Cu）, mg/L	≤ 5.0
脲酶试验	阴性

3.1.6 原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗情况详见表3.1-5。由于乳酸菌粉生产所需的冻干、粉碎等功能区目前未建设，企业生产所需的乳酸菌粉来源为外购。

表3.1-5 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原辅材料	年用量	厂内储存量	来源	备注
一	芽孢杆菌类				
1	玉米面	100t/a	1t	外购	食品级，固态，营养物质
2	豆粕面	100t/a	1t	外购	食品级，固态，营养物质
3	菌种	0.1g/a	0.1g	外购	/
4	硅烷消泡剂	0.2t/a	0.02t	外购	液态
5	磷酸二氢钾	8kg/a	0.8kg	外购	固态
6	烧碱	15kg/a	1.5kg	外购	固态
7	水	3016t/a	/	外购	/
二	高效复配生物酶				

序号	原辅材料	年用量	厂内储存量	来源	备注
1	高浓芽孢杆菌	100t/a	5t	自产	/
2	高浓乳酸菌	25t/a	1t	外购	/
3	其它外购菌	75t/a	1t	外购	/
4	玉米粉或细钙粉	875t/a	10t	外购	食品级, 固态, 营养物质
三	能源消耗				
1	水	12050t/a	/	/	/
2	电	118.8万kw.h	/	/	/
3	天然气	2.3×10 ⁵ Nm ³ /a	/	/	/

3.1.7 设备清单

项目主要生产设备见表3.1-6。

表3.1-6 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量
一	芽孢杆菌类培养发酵工段		
1	芽孢杆菌类一级种子罐精过滤器	GS-NB-05, 200L	2
2	芽孢杆菌类一级种子罐	200L	2
3	芽孢杆菌类二级种子罐精过滤器	GS-NB-05, 500L	1
4	芽孢杆菌类二级种子罐	500L	1
5	芽孢杆菌类发酵罐精过滤器	GS-NB-10, 10m ³	2
6	芽孢杆菌类发酵罐	10m ³	2
7	芽孢杆菌类中转罐(储罐)	10m ³	1
8	消泡罐精过滤器	GS-NB-05, 200L	1
9	消泡罐	200L	1
10	补料罐精过滤器	GS-NB-2, 1m ³	1
11	补料罐	1m ³	1
12	碱罐精过滤器	GS-NAI-1, 500L	1
13	酸碱罐	500L	1
二	乳酸菌类培养发酵工段		
1	乳酸菌类一级种子罐精过滤器	GS-NB-05, 200L	1
2	乳酸菌类一级种子罐	200L	1

序号	设备名称	型号规格	数量
3	乳酸菌类发酵罐精过滤器	GS-NB-05, 5m ³	1
4	乳酸菌类发酵罐	5m ³	1
5	乳酸菌类中转罐 (储罐)	5m ³	1
三	固液分离及干燥、粉碎工段		
1	管式分离机	6L	5
2	密闭板框压滤机	/	1
3	摇摆颗粒机	YK-320	1
4	高效沸腾干燥机	GFG-300	1
5	连续万能粉碎机	40B-F	1
四	复配高效生物酶工段		
1	三维混合机	SYH-600	1
2	成品贮斗	/	1
3	成品包装机	/	1
4	皮带秤	/	1
5	真空上料机	/	2
五	辅助生产设施		
1	空气总过滤器	GS-B1-30	1
2	蒸汽过滤器	GS-Z-5	1
3	热水罐	500L	1
4	热水泵	PUN-600E	1
5	燃气锅炉	6t/h	1
6	离子交换树脂	6t/h	1
7	储气罐	20m ³ , 0.7MPa	1
8	无油空压机	20m ³ /min6L	2
9	空气压缩机	6m ³ /min	1
六	实验室		
1	显微镜	/	2
2	干燥箱	/	1
3	恒温水浴锅	/	1

序号	设备名称	型号规格	数量
4	离心机	/	1
5	电子天平	/	2
6	蒸汽消毒锅	/	1
七	污水处理工段		
1	沉淀池	5.6m ³	1
2	事故应急池	720m ³	1
八	废气处理设备		
1	布袋除尘器	/	2
2	旋风分离器	XF-340	1
3	风机	/	6
4	碱液吸收塔	/	2
5	光氧化活性炭装置	/	2

3.1.8 项目总平面布置

本项目场地呈不规则梯形，南临峡州大道红线长约107.5米，北侧靠牌坊河红线长约169.5米，西侧红线长198.3米，东侧红线长124.9米。项目进出口仅能依靠峡州大道，据此，将研发生产中心紧靠峡州大道布置，形成厂前区。将两栋厂房布置在研发生产中心北侧，该区域也是工厂中心位置。厂房北侧三角地带由东向西依次布置循环水站、配电室及事故应急池。厂房东侧三角地带由北向南依次布置综合楼、锅炉房。由此，形成了以厂房为中心，公辅工程围绕厂房就近布置的平面布局。

3.2 工艺流程及产污环节

3.2.2 工艺流程简述

(1) 种子培养

种子培养的目的是使孢子发芽，繁殖和获得足够数量的菌丝，达到一定的接种量比例，并经过种子罐扩大培养，并最终获得一定数量和质量纯种，以便接种到发酵罐中去。具体包括摇瓶种子、一级罐种子、二级罐种子等。本项目以芽孢杆菌和乳酸菌为出发菌株，分开培养。

本项目将活化的芽孢杆菌菌种及乳酸菌种在无菌条件下移入摇瓶进行摇瓶培养，待种子成熟后，接入种子罐。经过配料灭菌的料液作为种子培养基进入种子罐，与纯种培养物混合，同时通入无菌空气，并在一定pH和温度条件下进行种子培养。种

子培养过程中需要保持种子罐恒温。根据细菌生长特性，本项目芽孢杆菌类采用三级培养，乳酸菌类采用二级培养。

（2）发酵培养

经过配料灭菌的料液作为发酵培养基，在发酵罐中按配比投料灭菌后，将种子罐中培养好的种子转移到发酵罐中与发酵培养基混合，通入无菌压缩空气培养，培养过程中补入经实消的料液，以多尺度发酵调控理论实施代谢调控策略，全程自动控制，在发酵投料前需用蒸汽对罐体、管道进行严格灭菌。

（3）固液分离

发酵完成后发酵液中产生了所需要的酶，经分离将酶与发酵液中的其它成分分离。

本项目芽孢杆菌类酶所使用压滤机为全自动嵌入式滤布高压隔膜式压滤机，该压滤机在滤板的两侧加装了两块弹性膜片，运行过程中，当入料结束，可将高压流体介质注入隔模板中，这时整张隔膜就会鼓起，压迫滤饼，从而实现滤饼的进一步脱水，就是压榨过滤。该压滤设备为密闭式，固液分离率为70%左右。乳酸菌类酶使用管式分离机进行固液分离。

分离后的发酵废液收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用。

（4）干燥

经分离后的液体酶经干燥系统进行干燥固化得到固态菌粉，属于中间产品。芽孢杆菌类酶干燥采用造粒、沸腾炉干燥，乳酸菌类酶采取冷冻干燥固化。

①芽孢杆菌类酶沸腾干燥

本项目沸腾干燥为间接干燥，与摇摆颗粒机配套使用，固液分离后的物料由分料灌先进入摇摆颗粒机，将凝结成块状的物料在由滚刀制成的滚筒中进行冲击粉碎，制成颗粒，再进入沸腾炉进行干燥。

本项目沸腾炉由空气过滤器、加热器、主机、料车、风机等组成，利用锅炉蒸汽将过滤的无菌空气加热至68℃左右，热空气从炉体下部鼓入，炉内颗粒物料被向上流动的气流托起，在一定高度范围内作上下翻滚运动，类似于沸腾的状态，与热空气接触从而去除物料中的结晶水，从而将物料干燥。另外，该装置配套有防静电的布袋除尘器+旋风分离器，干燥粉尘经布袋除尘器+旋风分离器收集处理再经“碱洗+光氧活性炭装置”处理后由15m高排气筒排放，收集的粉尘属于中间产品，进入下道工序。另外，该沸腾炉蒸汽消耗量为0.4t/h，经干燥后，物料含水率为10%。

②乳酸菌类酶冷冻干燥

冷冻干燥机由制冷系统、真空系统、加热系统、电器仪表控制系统所组成。主要部件为干燥箱、凝结器、冷冻机组、真空泵、加热/冷却装置等。

冷冻干燥就是将含水物质，先冻结成固态，而后使其中的水分从固态升华成气态，以除去水分而保存物质的方法。在压缩空气干燥过程中，其冷冻干燥是通过降低压缩空气温度，使压缩空气中的水份析出。冷冻干燥机（冷干机）的工作原理与电冰箱一样，压缩空气经过冷冻的压缩空气管道后，压缩空气温度下降至要求的温度，达到干燥的要求。冷冻干燥过程为：预冻，为接下来的升华过程准备样品，然后进行抽真空，之后进行干燥。本项目冷冻干燥机冷冻温度为-20℃，采用的制冷剂为环保型R-22。

（5）粉碎

项目芽孢杆菌酶、乳酸菌酶分别干燥后，经各自配套的粉碎机粉碎到150~180um左右进入下道工序。

粉碎设备均配套有布袋除尘器，粉碎产生的粉尘经各自的布袋除尘器处理后排放，收集的粉尘属于生物酶中间产品，进入下道工序。

（6）复配

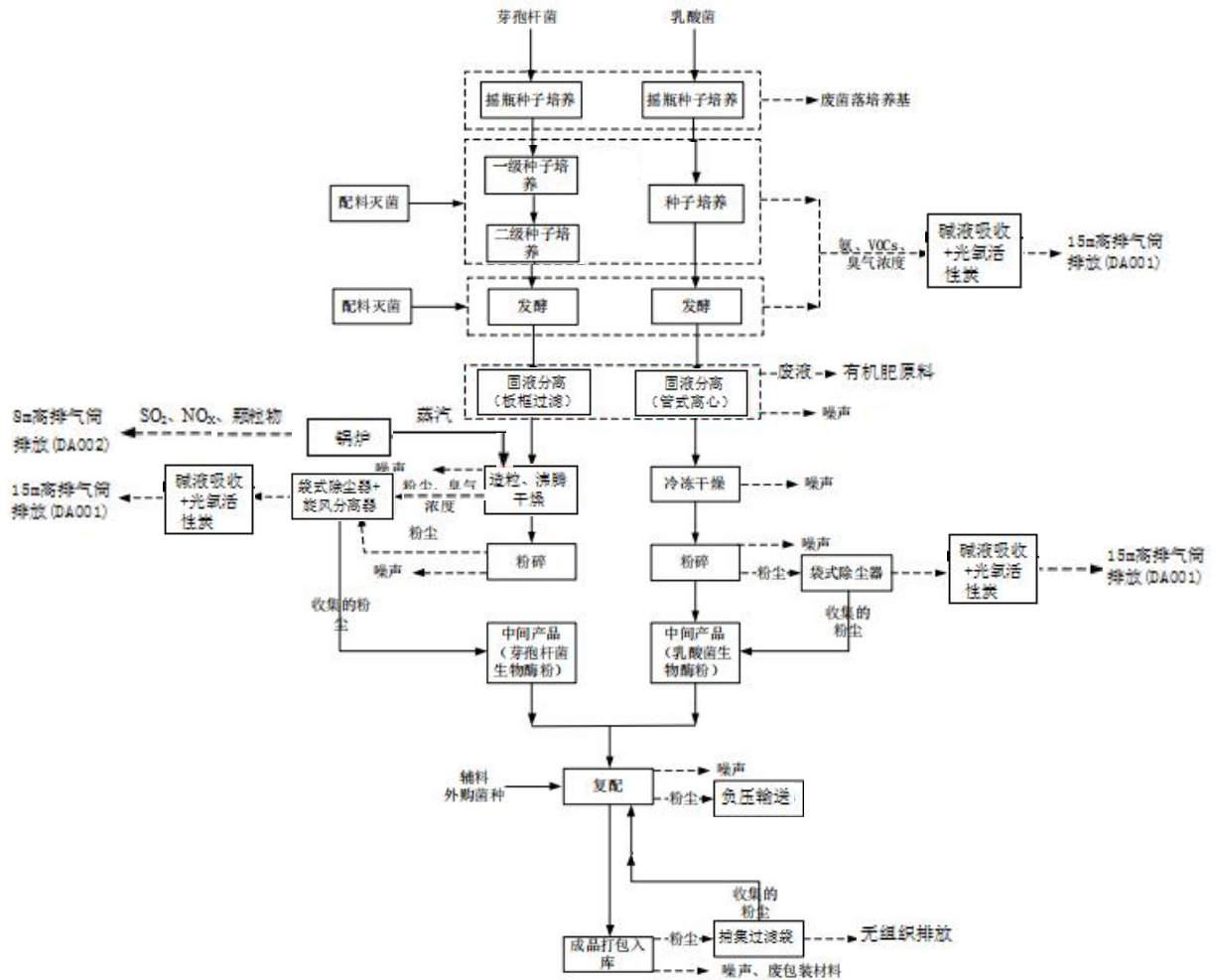
项目经发酵完成干燥后得到单一的高活力芽孢杆菌菌酶粉和乳酸菌菌酶粉，需要加入外购菌粉、玉米粉或细钙粉等辅料配置成满足市场需求的产品复配高效生物酶。

（7）打包入库

根据客户需求，设计不同的包装形式和规格打包入库。

3.2.3 产排污节点

本项目生产工艺流程及产排污节点图见图3.2-1。



注：目前乳酸菌粉生产所需的冻干、粉碎等功能区未建设，企业不生产中间产品乳酸菌粉，生产高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂所需的乳酸菌粉来源为外购。

图3.2-1 生产工艺流程及产排污节点图

3.2.4 产排污情况分析

本项目运营期产排污情况分析见表3.2-1。

表3.2-1 本项目产排污分析情况一览表

序号	项目	污染源	主要污染物	治理及排放方式
1	废气	培养	氨、VOCs、臭气浓度	经“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放
		发酵	氨、VOCs、臭气浓度	经“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放
		造粒、沸腾干燥	粉尘、臭气浓度	布袋除尘器+旋风分离器处理后，收集至“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放
		粉碎	粉尘	布袋除尘器处理后，收集至“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放
		复配、包装	粉尘	物料在输送过程中采用负压气流输送

序号	项目	污染源	主要污染物	治理及排放方式
				(输送设备自带多个空气滤芯防止粉尘外溢), 从地面提升输送至包装机的料仓, 所有的产品通过顶部的捕集过滤袋收集至料仓, 粉末产品捕集率在99.9%以上, 其余粉尘通过设置在车间内的排口排放, 自然沉降后清扫
		锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	经1根8m高烟囱(DA002)排放
		食堂油烟	油烟	经油烟净化器处理后排放
2	废水	固液分离	COD、BOD ₅ 、氨氮等	收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用
		实验及检验废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷等	
		设备冲洗水		
		锅炉纯水装置反冲洗废水		经沉淀池处理后排入市政污水管网
		食堂废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、动植物油等	经隔油池、化粪池处理后排入市政污水管网
生活污水	经化粪池处理后排入市政污水管网			
3	噪声	泵、风机及其他运转设备	噪声dB(A)	选用低噪声设备、减振、厂房隔声、距离衰减
4	固废	培养	废培养基	分类收集, 专用容器暂存, 交有资质单位处置
		实验室废液	废药剂	
		打包	废包装材料	集中收集出售至物资部门
		布袋除尘器收集的粉尘	菌粉、玉米粉、钙粉等	分类收集作为产品
		生活垃圾	垃圾袋、废纸等	交由环卫部门统一清运处置
		餐厨垃圾	剩菜剩饭、菜梗菜叶、动物骨骼内脏、茶叶渣、水果残余、果壳果皮等	委托有处理能力的单位处置
		设备维修	废机油	危废暂存间暂存, 交有资质单位处置
光氧活性炭装置	废活性炭	危废暂存间暂存, 交有资质单位处置		

3.3 公用工程

3.3.1 给水

本项目生产及生活用水由园区市政供水管网供给, 循环水由项目建设的循环水站供给。

(1) 生产及生活用水

生产用新鲜水和生活用水为合用给水系统，由给水管引入，其主干管埋地敷设，成支状分布，输送至厂区内各用水点。

(2) 循环冷却水系统

项目设有1处循环水站，循环水量为50m³/h，设置2套机械抽风冷却塔。循环水站主要为发酵罐降温，其作用也是保持发酵温度基本恒定。可为项目所共用。

(3) 消防用水

消防水源采用城市自来水，从园区市政给水管网引DN100水管接至研发生产中心地下一层消防水池。消防水池储存一次火灾室内、外消火栓及喷淋的用水量，容积为792m³，分成两格消防水池。在研发生产中心屋顶设备用房设有效容积18m³的消防水箱，内设消火栓及自喷增压稳压设备。根据现场调查，厂区已设置环状消防供水管网，以及按规范设置了室内外消火栓等。

3.3.2 排水

厂区排水系统采用清污分流制，具体为：

(1) 生产废水

项目生产废水包括工艺废水（发酵废液）、实验及检验废水、设备冲洗水收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用，本次项目不排放；锅炉纯水装置反冲洗废水经沉淀池处理后排入市政污水管网。

(2) 生活排水系统

本项目员工生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入花艳污水处理厂处理。

(3) 雨水排水系统

厂区雨水经管道收集后排至全厂雨水排水管网。

(4) 事故水排水系统

事故污水主要为发生事故时厂房的消防水及物料泄漏的收集排放。本项目新建一座720m³的事故应急池。

3.3.3 供电

供电电源由园区变电站接入厂区内配电室，本项目用电设备的供电由厂区内的配电。配备一台柴油发电机作为应急电源。

3.3.4 供热

项目锅炉房内设1台6t/h燃气锅炉提供生产所需蒸汽。锅炉使用的天然气由园区

市政燃气管网接入本项目厂区，经燃气调压成低压后，供锅炉房作燃料用气。其供应能力可以满足本项目的需求。

3.3.5 供气

本项目厂房一内设有单独空压机房，内设3台水冷空压机，为项目提供好氧发酵所需空气。

3.3.5 制冷

本项目采用空调机和凝机制冷，高温时节为发酵罐提供冷源，保持发酵温度基本恒定。制冷剂为R-22。

3.4 平衡分析

3.4.1 物料平衡

本项目物料平衡见表3.4-1、图3.4-1。

表3.4-1 项目物料平衡表

投入			产出		
序号	名称	数量 (t/a)	序号	名称	数量 (t/a)
1	玉米面	100	1	复配芽孢杆菌类生物酶	1000
2	豆粕面	100	2	工艺废水	2111.2
3	乳酸菌	25	3	发酵废气	31111.77
4	其他外购菌种	75.0000001	4	造粒、干燥粉尘	10
5	水	3016	5	粉碎粉尘	0.05
6	消泡剂	0.2	6	混合复配粉尘	74.9
7	磷酸二氢钾	0.008	7	包装粉尘	0.1
8	烧碱	0.015	8	干燥水汽损失	603.2
9	玉米粉/细钙粉	875			
10	无菌压缩空气	30720			
合计		34911.22	合计		34911.22

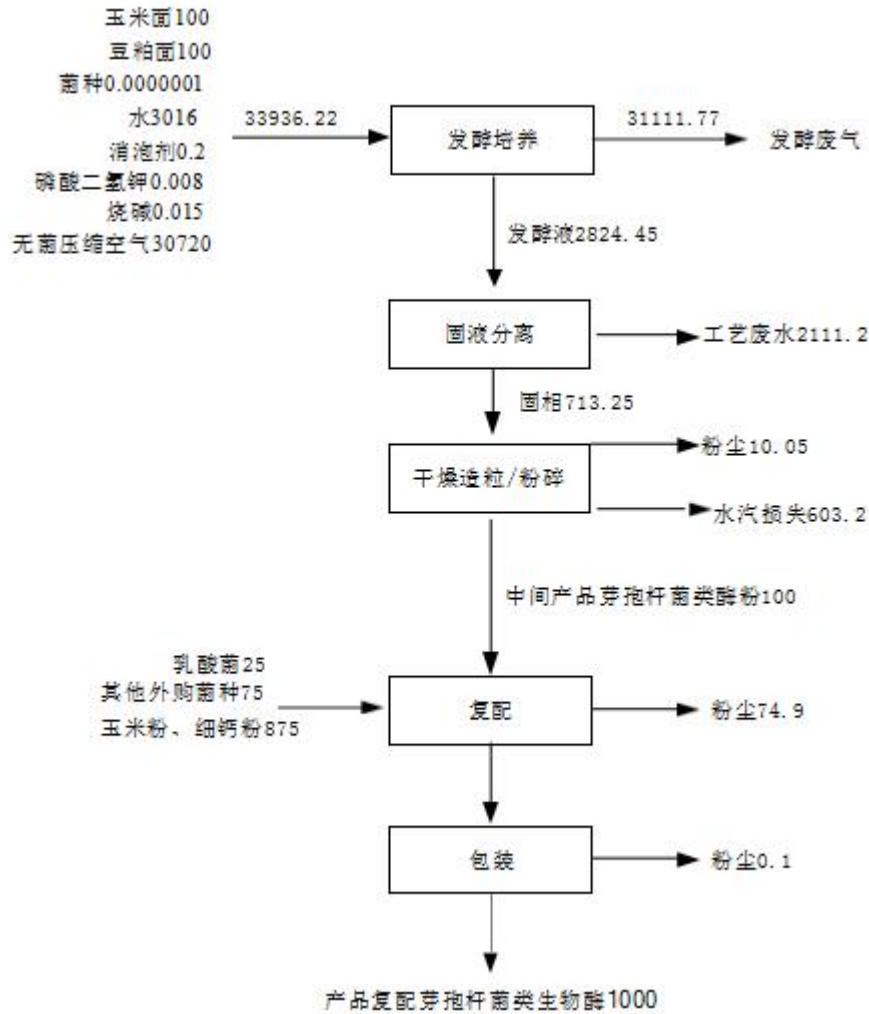


图3.4-1 全厂物料平衡图 (单位: t/a)

3.4.2 蒸汽平衡

本项目蒸汽消耗主要为发酵罐保温、沸腾炉干燥用及生产设备灭活、清洗。根据建设单位提供的资料，项目蒸汽消耗情况如下表：

表3.4-2 项目蒸汽消耗情况一览表

序号	蒸汽使用项目	最大消耗量	备注
1	芽孢杆菌 10t 发酵罐单套装置	1.0t/h	此处消耗量为冬季最大量，夏季不用，春节减半。
2	芽孢杆菌 30t 发酵装置	3.0t/h	
3	沸腾炉干燥	0.4t/h	间断使用
4	设备清洗	0.1t/h	间断使用
合计		4.5t/h	合计

由于项目各季节蒸汽使用量不同，冬季蒸汽使用量最大、夏季蒸汽使用量最少，本次按冬季、夏季作蒸汽平衡如下：

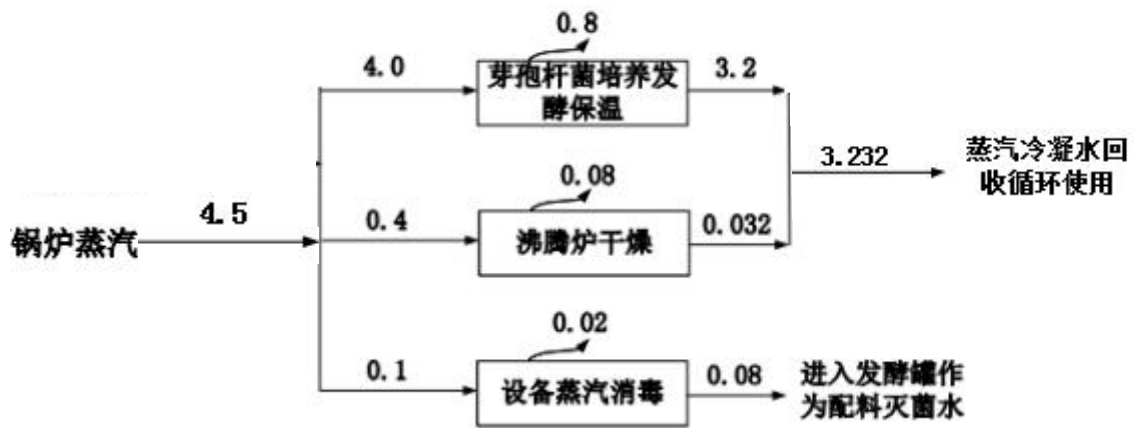


图3.4-2 项目冬季蒸汽平衡图 (单位: t/h)

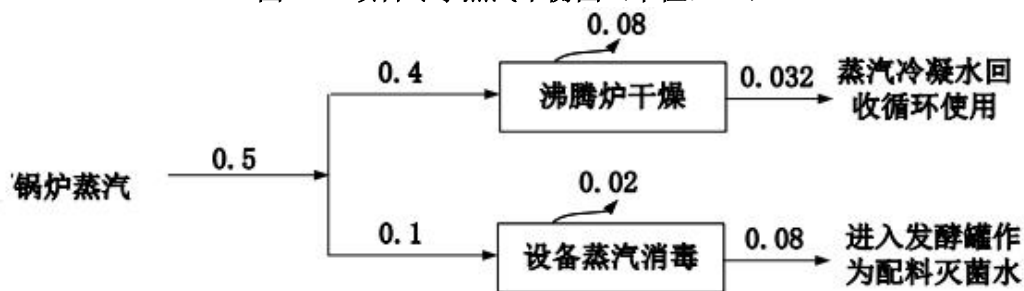


图3.4-3 项目夏季蒸汽平衡图 (单位: t/h)

3.4.3 水平衡

项目用水为工艺用水、实验及检验用水、设备冲洗用水、设备消毒用水、锅炉用水、工艺冷却用水、员工生活用水、食堂用水、碱液吸收用水、绿化用水，总用水量为 $60.25\text{m}^3/\text{d}$ 、 $12050\text{m}^3/\text{a}$ 。

培养、发酵工艺废水产生量为 $10.56\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2111.2\text{m}^3/\text{a}$ ，全部收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用。

锅炉纯水装置反冲洗废水量为 $3.02\text{m}^3/\text{d}$ 、 $604\text{m}^3/\text{a}$ ，经沉淀池处理后排入市政污水管网；其余废水量按用水量的80%计，则项目实验及检验废水产生量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ 、 $32\text{m}^3/\text{a}$ ，设备冲洗废水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $80\text{m}^3/\text{a}$ ，收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用。

生活污水产生量为 $1.24\text{m}^3/\text{d}$ 、 $248\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池处理后排入市政污水管网。

员工食堂废水产生量为 $0.99\text{m}^3/\text{d}$ 、 $198\text{m}^3/\text{a}$ ，先经隔油池预处理后与其它污水一起排入化粪池处理后排入市政污水管网。

项目废水排放量为 $2.23\text{m}^3/\text{d}$ 、 $446\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目水平衡分析见表3.4-3和图3.4-4。

表3.4-3 项目水平衡表（单位：m³/d）

用水节点	新鲜水用量	循环水量	消耗、损失量	排水量	备注
发酵、培养工艺用水	13.16	0	4.52	10.56	
实验及检验用水	0.2	0	0.04	0.16	
设备冲洗用水	0.5	0	0.1	0.4	
锅炉用水（包含水处理装置用水）	28.8	144	23.98	4.82	其中损耗的 1.92m ³ 蒸汽为设备消毒，进入发酵罐作为配料灭菌水
冷却用水	12	1200	12	0	
生活用水	1.55	0	0.31	1.24	
食堂用水	1.24	0	0.25	0.99	
废气处理碱液吸收	1.8	36	1.8	0	
绿化用水	1	0	1	0	
合计	60.25	1380	44	18.17	

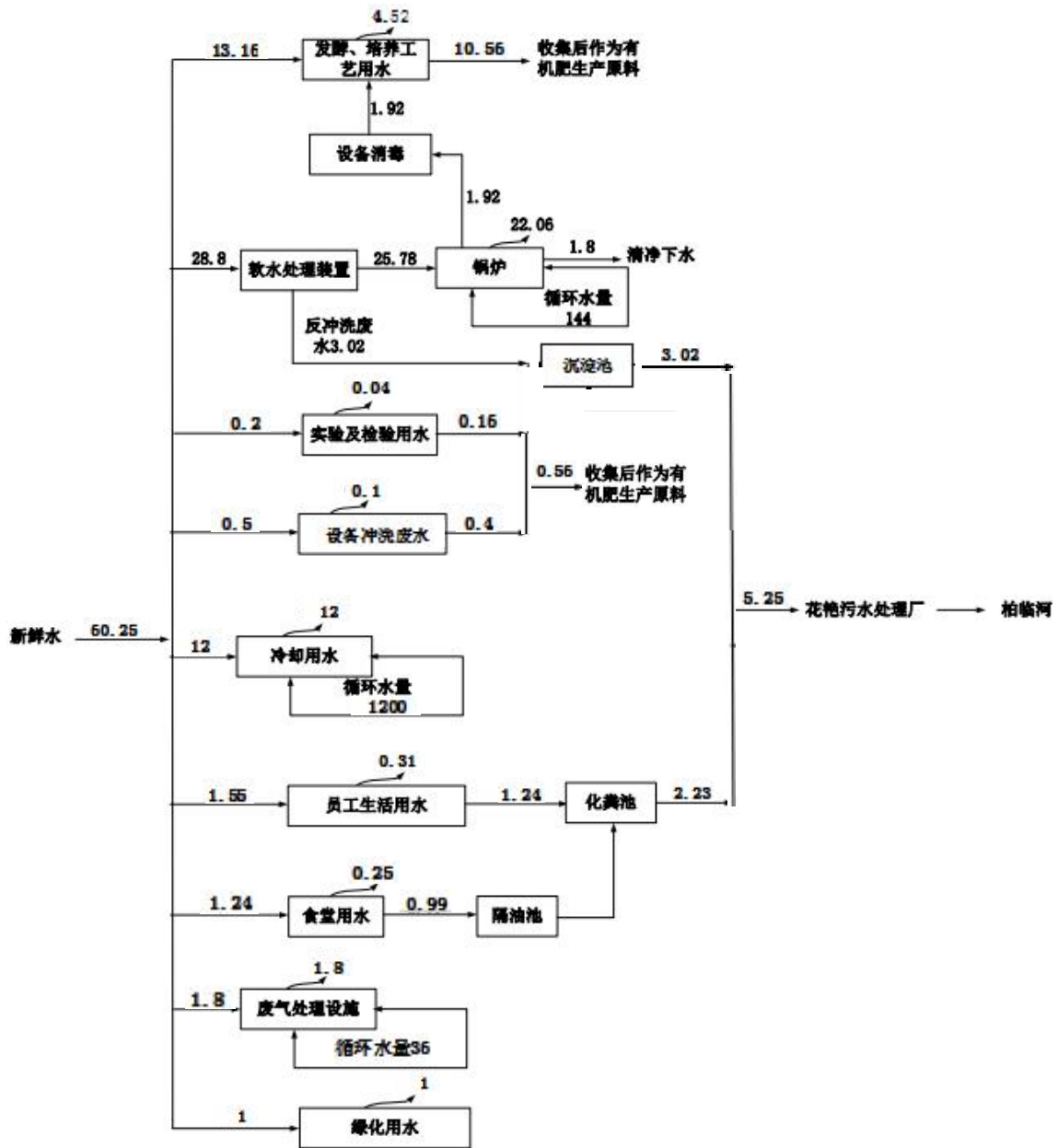


图3.4-4 项目水平衡图 (单位: m^3/d)

3.5 工程变更情况

对比项目环评拟定的建设内容, 项目实施后发生了部分调整, 主要集中在以下几个方面:

1、厂房功能发生变更

环评报告中厂房二本次只进行厂房主体的建设, 不进行生产, 为预留“利用发酵废液生产1万吨/年生物有机肥项目”生产厂房。

因发酵工段需要在洁净厂房内进行, 为了有利于正常发酵生产, 实际建设中经设计调整, 将原先在厂房一的部分功能区调整到了厂房二, 厂房二内设置干燥粉碎

间、混合复配包装间、半成品暂存间、成品间等，并预留部分厂房后期建设“利用发酵废液生产1万吨/年生物有机肥项目”。

2、乳酸菌粉来源变更

由于乳酸菌粉生产所需的冻干、粉碎等功能区目前未建设，企业生产所需的乳酸菌粉来源为外购。

3、废气处理装置及排气筒发生变更

环评报告中沸腾炉干燥粉尘先经1套袋式除尘器处理后，再与发酵废气经1套“碱洗+UV光解”处理后经1根15m高排气筒（1#）排放；粉碎粉尘经1套袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒（2#）排放；复配、包装粉尘共用1套袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒（3#）排放。

实际建设中经设计调整，发酵废气经发酵设备排气口管道收集后经“碱洗+光氧活性炭装置”处理后，干燥废气经袋式除尘器+旋风分离器处理后，粉碎粉尘经1套袋式除尘器处理后再与发酵废气、干燥废气合并至另外一套“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放，光氧活性炭装置具有高效净化、节能环保、适用范围广、运行稳定、占地面积小等特点。复配、包装粉尘：物料在输送过程中采用负压气流输送（输送设备自带多个空气滤芯防止粉尘外溢），从地面提升输送至包装机的料仓，所有的产品通过顶部的捕集过滤袋收集至料仓，粉末产品捕集率在99.9%以上，其余粉尘通过设置在车间内的排口排放，自然沉降后清扫，因此无组织排放的粉尘可忽略不计。

4、废水处理措施发生变更

环评报告中实验及检验废水、地面冲洗水、锅炉纯水装置反冲洗废水经混凝沉淀、消毒处理后排入市政污水管网。

实验及检验废水、设备冲洗水、锅炉纯水装置反冲洗废水主要污染物为COD、BOD₅、氨氮、总磷等。实验及检验废水、设备冲洗水收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用，本次项目不排放；锅炉纯水装置反冲洗废水经沉淀池处理后排入市政污水管网。

综上所述：本项目厂房功能发生变更，根据《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号），此变更未增加污染物排放量。乳酸菌类酶来源发生变更，根据《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号），此变更未增加污染

物排放量。发酵、干燥、粉碎粉尘经统一收集至尾气处理系统处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放，未增加污染物排放量；复配、包装粉尘由有组织排放改为经室内排口无组织排放，排放的无组织粉尘的量可忽略不计，根据《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号）第8条可知，此变更未导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上。废水处理措施发生变更，实验及检验废水、设备冲洗水收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用，本次项目不排放；锅炉纯水装置反冲洗废水经沉淀池处理后排入市政污水管网，根据《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号），此变更未增加污染物排放量。故以上变更不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

4 环境保护措施

4.1 废气污染防治措施

本项目运营期废气主要为培养发酵尾气、沸腾炉干燥废气、粉碎粉尘、锅炉废气、复配粉尘及包装粉尘、食堂油烟，分为有组织废气和无组织废气。

(1) 培养、发酵尾气

发酵尾气主要为未利用的空气及发酵微生物代谢废气。本项目为好氧发酵，发酵过程由于微生物作用，会产生一部分发酵废气。由于项目培养基主要为碳源和氮源类物质，因而本项目培养发酵尾气主要成分为未利用的空气、CO₂、氨气，并含有微量的有机挥发酸、醇类等羟基自由基挥发性有机物（以VOCs计），具有一定臭味。本项目发酵培养均在密闭罐体内进行，设备气密性和连接性较好，发酵尾气通过罐体呼吸口排出。

根据建设单位提供的资料，项目共设2条发酵线，发酵罐废气排放量约为2000m³/h。根据类比广东省某公司年产1000吨酶制剂建设项目，发酵废气中氨的排放速率为0.0096kg/h、VOCs排放速率为0.0088kg/h、臭气浓度为200。项目发酵废气通过发酵罐呼吸口设置的管道收集后，采取“碱液吸收+光氧活性炭”装置处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放。该套装置废气处理效率可达到90%，废气处理量为2000m³/h。

本项目发酵尾气经处理前后排放情况如下：

表4.1-1 项目发酵尾气排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	处理措施	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
氨	0.046	/	碱液吸收+光氧活性炭	0.0046	/
VOCs	0.042	4.375		0.0042	0.44
臭气浓度	/	200 (无量纲)		/	20 (无量纲)

由上表可知，本项目发酵尾气经处理后，氨、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993），VOCs能够满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）要求。

(2) 沸腾干燥废气

本项目芽孢杆菌类酶采用沸腾干燥为间接干燥，与摇摆颗粒机配套使用，即先

进行造粒再使用锅炉蒸汽加热的无菌空气进行干燥。因此项目沸腾炉干燥废气主要为物料粉尘及加热干燥过程产生的异味。

本项目沸腾炉干燥废气先经布袋除尘器+旋风分离器处理后再进入“碱液吸收+光氧活性炭”装置处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放。

根据类比同行业相关数据，造粒及菌粉沸腾干燥粉尘产生量可按0.1t/t—干燥物料计，本项目芽孢杆菌类产量为100t/a，则本项目干燥粉尘产生量为10t/a。项目造粒、干燥装置配套有布袋除尘器+旋风分离器，经后续“碱液吸收+光氧活性炭”装置处理后，粉尘排放量可降低99.5%以上，则沸腾炉干燥废气经处理后，项目造粒、干燥废气中粉尘排放量为0.05t/a、排放浓度为5.79mg/m³，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值。

加热干燥过程产生的异味以臭气浓度计，根据类比广东省某公司年产1000吨酶制剂建设项目，该过程臭气浓度约为180，经“碱液吸收+光氧活性炭”装置处理后，臭气浓度为18，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）。

（3）粉碎粉尘

根据类比同行业相关数据，粉碎粉尘产生系数可按0.5kg/t-产品计算，本项目芽孢杆菌类产量为100t/a，则本项目粉碎粉尘产生量为0.05t/a。

粉碎过程配套1台布袋除尘器，经后续“碱液吸收+光氧活性炭”装置处理后，粉尘排放量可降低99.5%以上，则经处理后粉尘排放量为0.00025t/a、0.029mg/m³。可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值。

（4）混合复配粉尘及包装粉尘

项目经发酵完成干燥后得到单一的高活力芽孢杆菌菌粉和乳酸菌菌粉，需要加入外购菌粉、玉米粉或细钙粉等辅料配置成满足市场需求的高效生物酶，在辅料配置过程中物料混合搅拌产生混合粉尘。根据物料平衡，该过程粉尘产生量为74.9t/a，复配过程物料采用负压气流输送（输送设备自带多个空气滤芯防止粉尘外溢），从地面提升输送至包装机的料仓。打包机封口时会产生极少量的粉尘，通过顶部的捕集过滤袋收集至料仓，粉末产品捕集率在99.9%以上，其余粉尘通过设置在车间内的排口排放，自然沉降后清扫。

经过类比调查，包装过程粉尘产生量可按0.1kg/t-产品计算，则本项目包装过程粉尘产生量为0.1t/a，捕集过滤袋效率按99.9%、风量按1200m³/h计算，则经处理后粉尘排放量为0.0001t/a、0.017mg/m³。可满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2无组织排放限值。

(5) 锅炉废气

本项目锅炉使用天然气作为能源，燃烧废气中主要污染物为SO₂、NO_x、颗粒物，通过8m高烟囱（DA002）排放。

(6) 食堂油烟

本项目食堂为员工提供一日三餐，就餐人数为31人/d。

食堂基准灶头数为2个，厨房食用油平均耗油系数以30g/d·人计，油烟挥发量占总耗油量的2.88%，则年产生油烟量约为8.04kg/a，平均产生浓度约为2.23mg/m³（排风量按4000m³/h、灶头日工作时间按4.5h计，厨房工作200天）。

本项目设1台油烟净化器，食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放，油烟净化器处理效率为75%，则本项目食堂油烟经油烟净化器处理后排放量为2.01kg/a、排放浓度为0.56mg/m³，排放可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）要求。

(7) 无组织废气

项目无组织废气主要为发酵及生产过程生产装置操作、物料流转挥发的少量氨、VOCs及异味。根据根据类比广东省某公司年产1000吨酶制剂建设项目，其生产过程无组织废气中NH₃排放量约为0.001t/a，VOCs排放量为0.0006t/a，臭气排放浓度为17。

项目废气采取的污染防治措施及排放方式等情况具体见表4.1-2。

表4.1-2 项目废气收集和处理措施一览表

序号	污染源	污染物	处理措施
1	培养	氨、VOCs、臭气浓度	经“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放
2	发酵	氨、VOCs、臭气浓度	经“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放
3	造粒、沸腾干燥	粉尘、臭气浓度	布袋除尘器+旋风分离器处理后，收集至“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放
4	粉碎	粉尘	布袋除尘器处理后，收集至“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放
5	复配	粉尘	负压气流输送
6	打包	粉尘	捕集过滤袋捕集后无组织排放
7	锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	经1根8m高烟囱（DA002）排放

序号	污染源	污染物	处理措施
8	食堂油烟	油烟	经油烟净化器处理后排放

项目废气治理设施设施相关照片见图4.1-1。



布袋除尘器



排气筒DA001



碱洗塔+活性炭装置

图4.1-1 项目废气治理设施相关照片

4.2 废水污染防治措施

本项目产生的废水主要为培养、发酵工艺废水、实验及检验废水、设备冲洗水、锅炉纯水装置反冲洗废水及食堂废水、生活污水等。

(1) 培养、发酵工艺废水

培养、发酵工艺废水产生量为 $10.56\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $2111.2\text{ m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为COD、BOD₅、氨氮等，全部收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用。企业已与湖北鑫龙生物环保有限责任公司签订《发酵后处理液销售合同》，发酵废液暂存于储罐中，库存达到 20 m^3 时通知对方安排车辆提货。

(2) 实验及检验废水

根据水平衡分析可知，本项目实验及检验废水量为 $0.16\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $32\text{ m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷等，收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用。

(3) 设备冲洗水

根据水平衡分析可知，本项目设备冲洗废水量为 $0.4\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $80\text{ m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷等，收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用。

(4) 锅炉纯水装置反冲洗废水

根据水平衡分析可知，本项目锅炉反冲洗废水量为 $3.02\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $604\text{ m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷等，经沉淀池处理后排入市政污水管网。

(5) 食堂废水

食堂废水量为 $0.99\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $198\text{ m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷、动植物油等，员工食堂废水先经隔油池预处理后与其它污水一起排入化粪池处理后排入市政污水管网。

(6) 生活污水

根据水平衡分析可知，本项目员工生活污水产生量为 $1.24\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $248\text{ m}^3/\text{a}$ ，主要污染物COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷、动植物油等，经化粪池处理后排入市政污水管网。

项目废水产生及排放情况见表4.2-1。

表4.2-1 项目废水产生及排放情况一览表

序号	污染源	污染物	处理措施
1	固液分离	COD、BOD ₅ 、氨氮等	收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用
2	实验及检验废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷等	
3	设备地面清洗水		
4	锅炉纯水装置反冲洗废水		经沉淀池处理后排入市政污水管网
5	食堂废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、动植物油等	经隔油池、化粪池处理后排入市政污水管网
6	生活污水		经化粪池处理后排入市政污水管网

4.3 噪声污染防治措施

本项目生产过程中涉及到的噪声排放源主要来自于生产厂区各类泵、风机及其他运转设备工作时产生的噪声，项目主要噪声源及污染防治措施详见表4.3-1。

表4.3-1 项目主要噪声源及防治措施

序号	噪声源	数量(台)	单台声压级值dB(A)	治理措施	降噪效果dB(A)
1	沸腾炉	1	75~80	隔声、距离衰减	20~30
2	造粒机	1	80~90	隔声、距离衰减	20~30
3	空压机	3	80~95	隔声、距离衰减	20~30
4	斗提机	1	75~80	隔声、距离衰减	20~30
5	粉碎机	1	75~80	隔声、距离衰减	20~30
6	板框过滤机	3	75~80	隔声、距离衰减	20~30
7	包装机	1	65~70	隔声、距离衰减	20~30
8	各类风机	6	85~95	隔声、距离衰减	20~30
9	各类泵	6	85~95	隔声、距离衰减	20~30

4.4 固体废物处置措施

本项目固体废物为废包装材料、布袋除尘器收集的粉尘、实验废液及废培养基、设备维修更换的废机油、废活性炭、生活垃圾、餐厨垃圾。

其中实验废液及废培养基、设备维修更换的废机油、废活性炭属于危险固废，分类收集后暂存于危废间，企业已与宜昌七朵云再生资源有限公司签订《危险废物委托处置服务合同》，由其提供转移、处置服务。

项目固体废物产排及处置情况见表4.4-1。

表4.4-1 项目固废产生及处置情况一览表

序号	污染源	污染物	类别	产生量 (t/a)	处理措施	备注
1	培养	废培养基	危险固废 HW49其他废物	0.05	分类收集，专用 容器暂存，交有 资质单位处置	根据同行业及 项目规模类比
2	实验室废液	废药剂		0.1		
3	打包	废包装材料	一般工业固废	0.3	集中收集出售至 物资部门	
4	布袋除尘器 收集的粉尘	菌粉、玉米粉、 钙粉等		10	分类收集作为产 品	根据布袋除尘 器除尘效率计 算
5	生活垃圾	垃圾袋、废纸等	生活垃圾	3.1	交由环卫部门统 一清运处置	按0.5kg/人.d 计算
6	餐厨垃圾	剩菜剩饭、菜梗 菜叶、动物骨骼 内脏、茶叶渣、 水果残余、果壳 果皮等	一般固废	3.1	委托有处理能力 的单位处置	按0.5kg/人.d 计算
7	设备维修	废机油	危险固废 HW08废物油 与含矿物油废 物	0.03	危废暂存间暂 存，交有资质单 位处置	类比估算
8	光氧活性炭 装置	废活性炭	危险固废 HW49其他废 物	0.1	危废暂存间暂 存，交有资质单 位处置	类比估算

4.5 环境管理检查

4.5.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况

项目实施前，进行了该工程的环境影响评价；项目在实施过程中，执行了国家建设项目环境保护“三同时”制度，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。项目各项环保审批手续及“三同时”执行情况如下：

(1) 湖北润天环保科技有限公司，《湖北宜水环保科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目环境影响报告书》，2019年12月；

(2) 宜昌市生态环境局高新区分局关于“湖北宜水环保科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂（变更）项目环境影响报告书”的批复（宜高环审〔2020〕9号），2020年4月。

4.5.2 建设项目环保设施实际完成情况

项目工程基本落实了环评报告中提出的各项污染防治措施。

项目产生的废气经过处理后高空排放或无组织排放。

项目生产废水收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用，生活污

水经化粪池处理后排入市政污水管网。

噪声通过选用低噪声设备，基础减振、建筑隔声等措施来降低对周围环境的影响。

项目产生的固体废物均得到妥善处置。

4.5.3 项目环保机构设置及环境管理情况

公司内设安环部，配备了兼职环境保护人员2人，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对厂区域的环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

(1) 贯彻执行“三同时”管理制度。

(2) 执行排污申报登记。按照国家 and 地方环境保护规定，及时向高新区生态环境部门进行污染物排放申报登记。

(3) 建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

(4) 建立企业环保档案。企业对重点污染源、地下水环境、地表水环境进行定期监测，建立污染源档案。

(5) 建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的部门、个人给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的部门或个人，视情节轻重给予批评教育和处罚。

(6) 定期进行员工安全、环保知识培训，提高安全操作技能及环保责任意识，制定了危险废物的管理制度，并在墙上进行张贴，并培训落实到个人。

4.5.4 环保守法及污染投诉情况调查

湖北宜水生物科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目在建设及试运行期间严格执行环保“三同时”制度，遵守国家及地方环境保护法律、法规，没有发生过环境污染事故，也没有收到过有关环境污染问题的投诉。

4.5.5 环境污染事故防范措施及应急预案

公司制订了《突发环境事件应急预案》，成立了环境污染事故应急处理领导小组，负责公司环境污染事故应急处理的组织、指导、协调、事故调查分析与处理。

4.5.6 项目环保设施投资及“三同时”落实情况

项目环评阶段估算工程总投资为17580万元，其中环保投资148.6万元，占项目总投资的0.85%。实际建设阶段工程总投资为13298万元，其中环保投资为157.6万元，占总投资的1.2%。项目“三同时”落实情况调查内容见表4.5-1。

表4.5-1 项目“三同时”落实情况一览表

污染源	排污工艺装置及过程	治理方法或措施	环保投资 (万元)	落实情况	环保投资 (万元)
废水	实验及检验废水、地面冲洗水、锅炉纯水装置反冲洗废水、食堂废水、生活污水	沉淀池	5	沉淀池	2
		消毒池	1	/	/
		化粪池	10	化粪池	10
		隔油池	1	隔油池	1
		项目区内雨污分流、清污分流管网建设	2	项目区内雨污分流、清污分流管网建设	4
	培养、发酵工艺废水	作为有机肥生产原料处置	0	收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用	0
	循环用水	循环水站	20	循环水站	20
	排污口规范化	/	1	/	1.5
废气	发酵废气处理及沸腾炉干燥废气处理	发酵培养均在密闭罐体内进行，设备气密性和连接性较好，发酵尾气通过罐体呼吸口设置管道收集后经“碱液吸收+UV光解”装置处理后经15m高排气筒排放。沸腾炉干燥粉尘先经布袋除尘器处理后，再与发酵废气经“碱洗+UV光解”处理后经15m高排气筒排放	50	发酵废气经发酵设备排气口管道收集后经“碱洗+光氧活性炭装置”处理后，干燥废气经袋式除尘器+旋风分离器处理后，粉碎粉尘经1套袋式除尘器处理后，合并至另外一套“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放	56
	粉碎粉尘	经1套袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排放	2		1
	锅炉废气	经1根8m高烟囱排放	2	经1根8m高烟囱（DA002）排放	2
	复配、包装粉尘	经1套袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排放	2	物料复配过程中采用负压气流输送（输送设备自带多个空气滤芯防止粉尘外溢），从地面提升输送至包装机的料仓，所有的产品通过顶部的捕集过滤袋收集至料仓，粉末产品捕集率在99.9%以上，其余粉尘通	6

污染源	排污工艺装置及过程	治理方法或措施	环保投资 (万元)	落实情况	环保投资 (万元)
				过设置在车间内的排口排放，自然沉降后清扫	
	食堂油烟	经油烟净化器处理后引至楼顶排放	2	经油烟净化器处理后引至楼顶排放	2.5
噪声	设备噪声	减振、建构筑物隔声等	2	选用低噪声设备、减振、厂房隔声、距离衰减	4
固废	废包装材料	集中收集出售至物资部门	0	集中收集出售至物资部门	0
	布袋除尘器收集的粉尘	分类收集作为产品回收	0.1	分类收集作为产品回收	0.2
	生活垃圾	垃圾桶若干	0.5	垃圾桶若干	0.4
	餐厨垃圾	设置泔水桶收集委托有处理能力的单位处置	1	设置泔水桶收集委托有处理能力的单位处置	1
	实验室废液、废培养基	分类收集，专用容器暂存，交有资质单位处置	2	分类收集，专用容器暂存，交有资质单位处置	3
	设备维修更换的废机油				
风险防范	事故应急池	“染菌倒罐”废水、消防废水等事故废水等进入事故应急池	20	“染菌倒罐”废水、消防废水等事故废水等进入事故应急池	15
	消防系统	消防系统及器材、火灾报警系统	15	消防系统及器材、火灾报警系统	18
其它	地下水、土壤防治	生产车间、事故应急池等采取防渗措施	5	生产车间、事故应急池等采取防渗措施	5
		建立地下水环境监测管理体系，对地下水水质进行跟踪监测	5	建立地下水环境监测管理体系，对地下水水质进行跟踪监测	5
合计		/	148.6		157.6

5 环境影响评价意见及环境影响评价批复的要求

5.1 环境影响评价的主要结论

湖北宜水环保科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目的建设符合国家产业政策，符合相关产业政策、规划及选址要求等。项目在建设和运营过程中将产生一定的废水、废气、噪声和固体废物，在严格落实本报告提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，项目各类污染物可稳定达标排放，固体废物可得到合理处置，环境风险可控，项目对环境的影响在可接受范围内。从环境保护的角度而言，项目的建设是可行的。

5.2 环境影响评价批复的要求

一、原则同意《变更报告书》对该项目变更情况所作的环境影响分析及可行性论证，其提出的各项变更措施可作为项目建设依据。

二、同意变更内容如下：

- 1.将发酵液固液分离由原来的蝶式离心机改为密闭板框压滤机；
- 2.将芽孢杆菌类酶干燥由原来的喷雾干燥改为沸腾干燥；
- 3.将发酵尾气由原来的引入喷雾干燥塔燃烧处理改为经碱液吸收+UV光解处理排放；
- 4.将发酵废液由原来进入自建污水处理站处理后排放改为作为有机肥生产原料，进行综合利用，同时取消一体化污水处理站，改为混凝沉淀+消毒。

三、由于主体工程的变更，你公司应认真落实《变更报告书》提出的各项污染防治措施，确保各项污染物稳定达标排放，并重点做好以下工作：

- 1.项目应加强废气污染治理。项目产生的发酵尾气经发酵设备排气口管道收集后经“碱洗+UV光解”处理后经1根15m高排气筒排放；沸腾炉干燥废气经布袋除尘器处理后经1根15m高排气筒排放；粉碎粉尘经袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排放；复配粉尘、打包粉尘经袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排放；锅炉废气经1根8m高烟囱排放；食堂油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放。

3.严格落实雨污分流措施。项目设备间接冷却水进行循环利用；实验及检验废水、地面冲洗水、锅炉纯水装置反冲洗废水经沉淀池处理后排入市政污水管网；员工食堂废水先经隔油池预处理后与其它废水一起排入化粪池处理后排放；发生染菌倒罐事故时，染菌发酵液及时收集至事故池或废液罐储存，后分批次用泵售至物资部门；产生的危险废物收集至危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置。

四、该项目新增污染物总量为COD0.19t/a，氨氮0.019t/a，总磷0.0019t/a，颗粒物0.047t/a。

五、项目竣工后，建设单位按照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后，项目方可正式投入运行。

六、项目涉及产业政策、规划、国土、城管、安全、消防等方面的内容，以相应主管部门批复意见为准。

七、本批复自下达之日起五年内有效，如项目性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施发生重大变更，应重新报批环境影响评价文件。

八、该项目建设期间环境保护“三同时”落实情况，由市环境监察支队高新大队负责。

5.3 项目环评批复落实情况

项目环评批复意见落实情况调查内容见表5.3-1。

表5.3-1 项目环评批复落实情况一览表

序号	环评批复内容	环评批复执行情况
1	<p>项目应加强废气污染治理。项目产生的发酵尾气经发酵设备排气口管道收集后经“碱洗+UV光解”处理后经1根15m高排气筒排放；沸腾炉干燥废气经布袋除尘器处理后经1根15m高排气筒排放；粉碎粉尘经袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排放；复配粉尘、打包粉尘经袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排放；锅炉废气经1根8m高烟囱排放；食堂油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放。</p>	<p>发酵废气经发酵设备排气口管道收集后经“碱洗+光氧活性炭装置”处理后，干燥废气经袋式除尘器+旋风分离器处理后，粉碎粉尘经1套袋式除尘器处理后，合并至另外一套“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经1根15m高排气筒（DA001）排放；物料复配过程中采用负压气流输送（输送设备自带多个空气滤芯防止粉尘外溢），从地面提升输送至包装机的料仓，所有的产品通过顶部的捕集过滤袋收集至料仓，粉末产品捕集率在99.9%以上，其余粉尘通过设置在车间内的排口排放，自然沉降后清扫；锅炉废气经1根8m高烟囱（DA002）排放；食堂油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放。</p>
2	<p>严格落实雨污分流措施。项目设备间接冷却水进行循环利用；实验及检验废水、地面冲洗水、锅炉纯水装置反冲洗废水经沉淀池处理后排入市政污水管网；员工食堂废水先经隔油池预处理后与其它废水一起排入化粪池处理后排放；发生染菌倒罐事故时，染菌发酵液及时收集至事故池或废液罐储存，后分批次用泵售至物资部门；产生的危险废物收集至危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置。</p>	<p>项目设备间接冷却水进行循环利用；实验及检验废水、设备冲洗水收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用；锅炉纯水装置反冲洗废水经沉淀池处理后排入市政污水管网；员工食堂废水先经隔油池预处理后与其它废水一起排入化粪池处理后排放；发生染菌倒罐事故时，染菌发酵液及时收集至事故池或废液罐储存，后分批次用泵售至物资部门；产生的危险废物收集至危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置。</p>

6 验收监测评价标准

根据项目所在地的环境功能区划、环境影响评价时所依据的评价标准以及环境影响评价批复，确定本次验收监测评价标准。

6.1 环境质量标准

(1) 环境空气：基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）之二级标准；特征污染物参照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

(2) 地表水：本项目纳污水体柏临河执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之IV类标准。

(3) 环境噪声：项目区域声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）之3类标准。

(4) 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(5) 土壤：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1第二类用地筛选值。

环境质量标准详细指标见表6.1-1。

表6.1-2 环境质量标准一览表

标准号	标准名称	评价对象	执行标准			
			类别	指标	标准限值	
GB3095-2012	《环境空气质量标准》	环境空气	二级	SO ₂	年均值	≤0.06mg/m ³
					24小时平均	≤0.15mg/m ³
					小时平均	≤0.5mg/m ³
				NO ₂	年均值	≤0.04mg/m ³
					24小时平均	≤0.08mg/m ³
					小时平均	≤0.2mg/m ³
				PM ₁₀	年均值	≤0.07mg/m ³
					24小时平均	≤0.15mg/m ³
				PM _{2.5}	年均值	≤0.035mg/m ³
					24小时平均	≤0.075mg/m ³
				CO	24小时平均	≤4.0mg/m ³
					小时平均	≤10mg/m ³
O ₃	日最大8小时平均	≤0.16mg/m ³				
	小时平均	≤0.2mg/m ³				

标准号	标准名称	评价对象	执行标准			
			类别	指标	标准限值	
HJ2.2-2018	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D		-	氨	1小时平均值	≤0.2mg/m ³
			-	TVOC	8小时均值	≤0.6mg/m ³
GB3838-2002	《地表水环境质量标准》	地表水	III类	pH		6~9
				COD		≤20mg/L
				BOD5		≤4.0mg/L
				氨氮		≤1.0mg/L
				石油类		≤0.05mg/L
				总磷		≤0.2mg/L
GB/T14848-2017	《地下水质量标准》	地下水环境	III类	pH		6.5~8.5
				耗氧量		≤3.0mg/L
				氯化物		≤250mg/L
				硝酸盐氮		≤20mg/L
				氨氮		≤0.5mg/L
				硫酸盐		≤250mg/L
				汞		≤0.001mg/L
				砷		≤0.01mg/L
				铁		≤0.3mg/L
				铜		≤1.00mg/L
				总硬度		≤450mg/L
GB3096-2008	《声环境质量标准》	噪声	3类	昼间65dB(A)、夜间55dB(A)		
GB36600-2018	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》	土壤环境	第二类用地筛选值	砷		≤60mg/kg
				镉		≤65mg/kg
				铬(六价)		≤5.7mg/kg
				铜		≤18000mg/kg
				铅		≤800mg/kg
				汞		≤38mg/kg
				镍		≤900mg/kg
				四氯化碳		≤2.8mg/kg
				氯仿		≤0.9mg/kg
				氯甲烷		≤37mg/kg
				1,1-二氯乙烷		≤9mg/kg
				1,2-二氯乙烷		≤5mg/kg
				1,1-二氯乙烯		≤66mg/kg
				顺-1,2-二氯乙烯		≤596mg/kg
反-1,2-二氯乙烯		≤54mg/kg				

标准号	标准名称	评价对象	执行标准		
			类别	指标	标准限值
				二氯甲烷	≤616mg/kg
				1, 2-二氯丙烷	≤5mg/kg
				1, 1, 1, 2-四氯乙烷	≤10mg/kg
				1, 1, 2, 2-四氯乙烷	≤6.8mg/kg
				四氯乙烯	≤53mg/kg
				1, 1, 1-三氯乙烷	≤840mg/kg
				1, 1, 2-三氯乙烷	≤2.8mg/kg
				三氯乙烯	≤2.8mg/kg
				1, 2, 3-三氯丙烷	≤0.5mg/kg
				氯乙烯	≤0.43mg/kg
				苯	≤4mg/kg
				氯苯	≤270mg/kg
				1, 2-二氯苯	≤560mg/kg
				1, 4-二氯苯	≤20mg/kg
				乙苯	≤28mg/kg
				苯乙烯	≤1290mg/kg
				甲苯	≤1200mg/kg
				间二甲苯+对二甲苯	≤570mg/kg
				邻二甲苯	≤640mg/kg
				硝基苯	≤76mg/kg
				苯胺	≤260mg/kg
				2-氯酚	≤2256mg/kg
				苯并[a]蒽	≤15mg/kg
				苯并[a]芘	≤1.5mg/kg
				苯并[b]荧蒽	≤15mg/kg
				苯并[k]荧蒽	≤151mg/kg
				蒽	≤1293mg/kg
				二苯并[a, h]蒽	≤1.5mg/kg
				茚并[1, 2, 3-cd]芘	≤15mg/kg
				萘	≤70mg/kg
				石油烃 (C10-C40)	≤4500mg/kg

6.2 验收监测执行标准

6.2.1 废水

项目生活污水排放执行花艳污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)表4三级标准，具体指标见表6.2-1。

表6.2-1 项目污水排放标准

标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值	备注
花艳污水处理厂接管标准	COD	500mg/L	项目废水
	BOD ₅	150mg/L	
	SS	280mg/L	
	氨氮	32mg/L	
	总磷	3mg/L	
	总氮	42mg/L	
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4三级标准	pH值	6~9	
	动植物油	100mg/L	

6.2.2 废气

项目锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3特别排放限值；氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准；VOCs排放参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)天津市地方标准，厂区内VOCs应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)(试行)；其余颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准及无组织排放浓度标准，具体标准限值见表6.2-2。

表6.2-2 项目废气污染物排放标准

标准名称及级(类)别	污染因子		标准限值	备注
《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3特别排放限值	烟尘		20mg/m ³	锅炉废气
	二氧化硫		50mg/m ³	
	氮氧化物		150mg/m ³	
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	氨	有组织	4.9kg/h(15m高排气筒)	项目氨、臭气浓度
		无组织	厂界处最高浓度最高点 1.5mg/m ³	
	臭气浓度	有组织	2000(15m高排气筒)	
		无组织	20(无量纲)	
《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)	VOCs	有组织	最高允许排放浓度 80mg/m ³	项目VOCs
			最高允许排放速率 2.0kg/h (15m高排气筒)	
	无组织	厂界监控点浓度限值 2.0mg/m ³		

标准名称及级（类）别	污染因子		标准限值	备注
《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	非甲烷总烃		厂区内厂房外监控点处 1h 评价 浓度限值 6mg/m ³	
			厂区内厂房外监控点处任意一 次浓度值 20mg/m ³	
	收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外			
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	有组织	最高允许排放浓度 120mg/m ³ 最高允许排放速率 3.5kg/h (15m 高排气筒)	项目其它 颗粒物
		无组织	最高允许排放浓度 1mg/m ³	
《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) (试行)	油烟		最高允许排放浓度 2.0mg/m ³	食堂油烟
			净化设施最低去除率 (%) 60% (小型)	

6.2.3 噪声

运行期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准，详见表6.2-3。

表6.2-3 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准名称	级别	标准值dB(A)	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	3类	65	55

6.2.4 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。

7 验收监测工作内容

7.1 检测方案

表7.1-1 项目检测方案

类别	检测点位	检测项目	检测频次
废水	1# (废水排口)	pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	4次/天×2天
有组织废气	1# (发酵烘干车间废气排口)	颗粒物、氨、臭气浓度、挥发性有机物 (VOCs)	3次/天×2天
	2# (锅炉废气排口)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	
	3# (厨房油烟排口)	油烟	5次/天×1天
无组织废气	1# (厂界外上风向) 2# (厂界外下风向) 3# (厂界外下风向)	总悬浮颗粒物、氨、臭气浓度、挥发性有机物 (VOCs)	3次/天×2天
噪声	1# (厂界外东侧1m处) 2# (厂界外南侧1m处) 3# (厂界外西侧1m处) 4# (厂界外北侧1m处)	厂界噪声	昼、夜间各一次, 检测2天

7.2 检测项目、检测方法、使用仪器及检出限

表7.2-1 检测项目、检测方法、使用仪器及检出限

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
废水	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	SX736 水质便携式多参数检测仪 (QS-XC121)	--
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	JF1004 电子天平 (QS-FX021)	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 (QS-FX105)	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-150 生化培养箱 (QS-FX069)	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6新世纪 紫外可见分光光度计 (QS-FX059)	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-	SP-752 紫外可见分光光度	0.01mg/L

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
		1989	计 (QS-FX110)	
	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外光度法 HJ 637-2018	LT-21A 红外测油仪 (QS-FX062)	0.06mg/L
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	BT25S 十万分之一天平 (QS-FX055)	1.0mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	T6新世纪 紫外可见分光光度计 (QS-FX059)	0.25mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	--
	挥发性有机物 (VOCs)	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	ISQ 7000 气相色谱质谱联用仪 (QS-FX133)	0.001~0.01mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 (QS-XC131)	3mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	ZR-3260自动烟尘烟气综合测试仪 (QS-XC110)	3mg/m ³
	油烟	固定污染源废气油烟和油雾的测定 红外分光光度法 HJ 1077-2019	LT-21A 红外测油仪 (QS-FX062)	0.1mg/m ³
无组织废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	BT25S 十万分之一天平 (QS-FX055)	0.007mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	0.01mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	--
	挥发性有机物 (VOCs)	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	ISQ 7000 气相色谱质谱联用仪 (QS-FX133)	0.0003~0.001mg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA6228 多功能声级计 (QS-XC097)	--

备注：“--”表示方法中不涉及检出限。

8 验收监测的质控措施

按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）等规定，对检测的全过程进行质量保证和控制。

- （1）参加检测的技术人员，均持有上岗证书。
- （2）检测仪器设备经国家计量部门检定合格，并在有效期内使用。
- （3）现场检测及样品的采集、保存、运输、分析等过程均按国家规定的标准、技术规范进行。
- （4）现场采样及检测仪器在使用前进行校准，校准结果符合要求。
- （5）现场携带全程序空白样、采集平行样，实验室分析采取空白样、10%明码平行样、质控样品的测定等措施对检测全过程进行质量控制。
- （6）检测报告实行三级审核。

9 验收监测结果及分析

9.1 废水检测结果

本次验收监测期间项目废水排放检测结果见表9.1-1。

表9.1-1 项目废水检测结果一览表

采样日期	检测项目	1#（废水排口）--检测结果				单位
		第1次	第2次	第3次	第4次	
2024.09.23	pH值	7.4	7.4	7.3	7.3	无量纲
	悬浮物	21	18	17	21	mg/L
	化学需氧量	8	8	8	7	
	五日生化需氧量	3.5	3.1	3.7	3.3	
	氨氮	0.124	0.131	0.125	0.136	
	总磷	0.19	0.17	0.20	0.18	
	动植物油类	0.29	0.28	0.28	0.30	
2024.09.24	pH值	7.4	7.4	7.3	7.3	无量纲
	悬浮物	18	19	22	20	mg/L
	化学需氧量	7	8	8	8	
	五日生化需氧量	3.2	3.3	3.6	3.4	
	氨氮	0.131	0.128	0.119	0.126	
	总磷	0.18	0.19	0.20	0.19	
	动植物油类	0.23	0.22	0.23	0.22	

由表9.1-1可知，项目废水排放满足花艳污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准。

9.2 废气检测结果

本次验收监测期间项目有组织废气排放检测结果见表9.2-1。

表9.2-1 项目有组织排放废气检测结果一览表

监测点位	1#（发酵烘干车间废气排口）					
	2024.09.23			2024.09.24		
监测时间	1	2	3	1	2	3
检测频次	1	2	3	1	2	3

烟气温度 (°C)		32.5	34.1	34.5	32.4	33.1	34.2	
烟气流速 (m/s)		13.13	14.26	13.85	13.6	13.5	13.3	
含湿量 (%)		4.2	4.1	4.3	4.21	3.24	3.32	
标干流量 (m³/h)		11388	12320	11924	13758	13535	13434	
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	8.3	8.6	7.9	7.6	7.3	7.8	
	排放速率 (kg/h)	0.095	0.11	0.094	0.10	0.099	0.10	
氨	排放浓度 (mg/m³)	2.06	2.14	2.04	2.05	2.14	2.16	
	排放速率 (kg/h)	0.023	0.026	0.024	0.028	0.029	0.029	
挥发性有机物 (VOCs)	排放浓度 (mg/m³)	0.197	0.238	0.044	0.050	0.195	0.180	
	排放速率 (kg/h)	0.0022	0.0029	0.00052	0.00069	0.0026	0.0024	
臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	977	977	1122	851	977	851	
排气筒高度 (m)		15m						
监测点位		2# (锅炉废气排口)						
监测时间		2024.09.23			2024.09.24			
检测频次		1	2	3	1	2	3	
烟气温度 (°C)		128.3	133.1	131.5	130.2	133.2	134.3	
烟气流速 (m/s)		4.98	5.10	4.89	6.1	6.4	6.6	
含湿量 (%)		16.9	15.6	15.8	15.1	15.4	14.5	
标干流量 (m³/h)		3778	3812	3665	4591	4773	4864	
颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	4.5	4.8	5.8	5.0	4.7	5.5	
	折算浓度 (mg/m³)	19.2	15.6	19.5	14.8	14.7	14.8	
二氧化硫	实测浓度 (mg/m³)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	
	折算浓度 (mg/m³)	/	/	/	/	/	/	
氮氧化物	实测浓度 (mg/m³)	6	9	8	10	10	9	
	折算浓度 (mg/m³)	26	29	27	30	31	24	
排气筒高度 (m)		8m						
采样日期	检测点位	检测项目	基准灶头数 (个)	检测频次	实测风量 (m³/h)	油烟实测浓度 (mg/m³)	油烟基准浓度 (mg/m³)	排放浓度 (mg/m³)
2024.09.23	3# (厨房油烟排口)	油烟	2.7	1	8012	1.0	1.3	1.4
				2	7908	0.9	1.2	

				3	7943	0.9	1.2
				4	7839	1.0	1.3
				5	7891	1.0	1.3

备注：1、2#排气筒燃料为天然气（基准氧含量：3.5%），折算依据《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）；2、“检出限+L”表示未检出。

由表9.2-1可知，项目生产废气排气筒排放的颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，氨、臭气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准，挥发性有机物（VOCs）排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）；锅炉废气排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3特别排放限值；食堂油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）。

本次验收监测期间厂界无组织废气检测结果见表9.2-2。

表9.2-2 项目无组织排放废气监测结果一览表

检测项目	检测点位	2024.09.23采样检测结果			单位
		Q1测点	Q2测点	Q3测点	
总悬浮颗粒物	1#（厂界外上风向）	0.140	0.164	0.146	mg/m ³
	2#（厂界外下风向）	0.427	0.381	0.396	
	3#（厂界外下风向）	0.366	0.406	0.382	
氨	1#（厂界外上风向）	0.02	0.02	0.03	
	2#（厂界外下风向）	0.04	0.04	0.05	
	3#（厂界外下风向）	0.04	0.05	0.05	
挥发性有机物（VOCs）	1#（厂界外上风向）	0.0121	0.0118	0.0111	
	2#（厂界外下风向）	0.0135	0.0125	0.0135	
	3#（厂界外下风向）	0.0300	0.0203	0.0122	
臭气浓度	1#（厂界外上风向）	<10	<10	<10	无量纲
	2#（厂界外下风向）	14	16	16	
	3#（厂界外下风向）	13	11	12	
检测项目	检测点位	2024.09.24采样检测结果			单位
		Q1测点	Q2测点	Q3测点	
总悬浮颗粒物	1#（厂界外上风向）	0.183	0.160	0.173	mg/m ³

	2# (厂界外下风向)	0.356	0.377	0.360	
	3# (厂界外下风向)	0.416	0.388	0.381	
	1# (厂界外上风向)	0.03	0.02	0.02	
氨	2# (厂界外下风向)	0.05	0.04	0.05	
	3# (厂界外下风向)	0.05	0.04	0.05	
	1# (厂界外上风向)	0.0116	0.0103	0.0116	
挥发性有机物 (VOCs)	2# (厂界外下风向)	0.0121	0.0171	0.0120	
	3# (厂界外下风向)	0.0130	0.0116	0.0214	
	1# (厂界外上风向)	<10	<10	<10	
臭气浓度	2# (厂界外下风向)	15	15	14	
	3# (厂界外下风向)	14	13	14	
	1# (厂界外上风向)				

表9.2-3 气象要素记录表

日期	检测频次	天气情况	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
2024.09.23	1	晴	34.1	100.69	56.7	2.1	西南
	2		34.9	100.67	57.0	2.2	西南
	3		35.2	100.66	57.1	2.2	西南
2024.09.24	1	晴	35.2	100.80	57.1	2.2	西南
	2		35.5	100.79	57.2	2.4	西南
	3		36.1	100.77	57.7	2.1	西南

表9.2-2检测结果表明，企业各厂界无组织废气排放均不超标。

9.3 噪声检测结果

本次验收监测期间厂界噪声监测结果见表9.3-1。

表9.3-1 厂区边界噪声检测结果一览表

检测日期	检测点位	Leq检测结果				单位
		主要声源	昼间	主要声源	夜间	
2024.09.23	1# (厂界外东侧1m处)	生产噪声	54	生产噪声	44	dB(A)
	2# (厂界外南侧1m处)		53		43	
	3# (厂界外西侧1m处)		53		42	

检测日期	检测点位	Leq检测结果				单位
		主要声源	昼间	主要声源	夜间	
	4#（厂界外北侧1m处）		53		42	
2024.09.24	1#（厂界外东侧1m处）	生产噪声	54	生产噪声	46	
	2#（厂界外南侧1m处）		54		43	
	3#（厂界外西侧1m处）		53		43	
	4#（厂界外北侧1m处）		54		44	

备注：2024.09.23：天气状况：晴，检测期间最大风速：2.5m/s，监测时段：昼间16:05~16:40夜间22:03~22:40；2024.09.24：天气状况：晴，检测期间最大风速：2.4m/s，监测时段：昼间16:17~16:51夜间22:11~22:47。

由表9.3-1可知，项目厂界噪声昼夜监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值要求。

10 验收监测结论及建议

10.1 “三同时”执行情况

项目在实施过程中，按照国家建设项目环境保护“三同时”制度，落实了环评报告书及其审批文件中提出的污染防治措施，目前各类环保设施运行状况正常。

10.2 污染物达标排放情况

10.2.1 废水

本项目废水排放满足花艳污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准。

10.2.2 废气

项目生产废气排气筒排放的颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，氨、臭气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准，挥发性有机物（VOCs）排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）；锅炉废气排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3特别排放限值；食堂油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）。无组织排放的颗粒物、氨、挥发性有机物（VOCs）、臭气浓度均满足限值要求。

10.2.3 厂界噪声

项目厂界噪声昼夜监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值要求。

10.2.4 固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物主要为废包装材料、布袋除尘器收集的粉尘、实验废液及废培养基、设备维修更换的废机油、废活性炭、生活垃圾、餐厨垃圾。废包装材料集中收集出售至物资部门；布袋除尘器收集的粉尘分类收集作为产品；实验废液及废培养基、废机油、废活性炭为危险废物，暂存于危废暂存间后委托有资质单位处置；生活垃圾、餐厨垃圾收集后由相关单位清运处置。

10.3 总结论

(1) 项目基本按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，并且环境保护设施与主体工程同时投产和使用；

(2) 项目污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定的重点污染物排放总量控制指标相关要求；

(3) 项目环境影响报告书经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动；

(4) 项目建设过程中未造成重大环境污染，项目不存在重大生态破坏；

(5) 项目已办理排污许可证，符合相关规定要求；

(6) 项目投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力可以满足其相应主体工程需要；

(7) 建设单位未因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚和被责令改正；

(8) 验收报告的基础资料数据属实，内容不存在重大缺项、遗漏，验收结论明确、合理；

(9) 不存在其他不得通过环境保护验收的环境保护法律法规规章等规定的情形。

综上所述，项目符合竣工环保验收条件，可通过验收。

10.4 建议

(1) 加强对各类环保设施的日常维护及运行管理，确保各项污染物稳定达标排放。

(2) 进一步建立健全环保档案，包括环评报告、环保设施验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料。

附件1：验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章):湖北宜水生物科技有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目				建设地点	湖北省宜昌高新区生物产业园（武汉国家生物产业基地宜昌产业园）					
	建设单位	湖北宜水生物科技有限公司				邮编	443000	联系电话	15549370888			
	行业类别	C1495食品及饲料添加剂制造	建设性质	√新建 改扩建 技术改造		建设项目开工日期	2018年10月	投入试运行日期	2024年9月			
	设计生产能力	年产1000吨高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂				实际生产能力	年产1000吨高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂					
	投资总概算(万元)	17580	环保投资总概算(万元)	148.6	所占比例%	0.845	环保设施设计单位	/				
	实际总投资(万元)	13298	实际环保投资(万元)	157.6	所占比例%	1.2	环保设施施工单位	/				
	环评审批部门	宜昌市生态环境局高新区分局	批准文号	宜高环审[2020]9号		批准时间	2020.4.13	环评单位	湖北润天环保科技有限公司			
	初步设计审批部门	--	批准文号	--		批准时间	--	环保设施监测单位	湖北求实检测技术有限公司			
	环保验收审批部门	--	批准文号	--		批准时间	--					
	废水治理(万元)	38.5	废气治理(万元)	67.5	噪声治理(万元)	4	固废治理(万元)	4.6	绿化及生态(万元)		其它(万元)	43
新增废水处理设施能力	/			新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	4800h			
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	总磷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的其它特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)

3、计量单位：废水排放量——吨/年；废气排放量——立方米/年；工业固体废物排放量——吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

宜昌市生态环境局高新区分局

宜高环审〔2020〕9号

市生态环境局高新区分局关于湖北宜水环保科技有限公司 1000吨/年高效复配芽孢杆菌类 生物酶水处理剂（变更）项目 环境影响报告书的批复

湖北宜水环保科技有限公司：

你公司报送的《关于报批1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂（变更）项目环境影响报告书的申请》以及《湖北宜水环保科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂（变更）项目环境影响报告书》（以下简称《变更报告书》）收悉。根据现场踏勘情况及专家评审意见，经研究，现批复如下：

一、原则同意《变更报告书》对该项目变更情况所作的环境影响分析及可行性论证，其提出的各项变更措施可作为项目建设依据。

二、同意变更内容如下：

1. 将发酵液固液分离由原来的蝶式离心机改为密闭板框压滤机；

2. 将芽孢杆菌类酶干燥由原来的喷雾干燥改为沸腾干燥；
3. 将发酵尾气由原来的引入喷雾干燥塔燃烧处理改为经碱液吸收+UV 光解处理排放；
4. 将发酵废液由原来进入自建污水处理站处理后排放改为作为有机肥生产原料，进行综合利用，同时取消一体化污水处理站，改为混凝沉淀+消毒。

三、由于主体工程的变更，你公司应认真落实《变更报告书》提出的各项污染防治措施，确保各项污染物稳定达标排放，并重点做好以下工作：

1. 项目应加强废气污染治理。项目产生的发酵尾气经发酵设备排气口管道收集后经“碱洗+UV 光解”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放；沸腾炉干燥废气经布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒排放；粉碎粉尘经袋式除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒排放；复配粉尘、打包粉尘经袋式除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒排放；锅炉废气经 1 根 8m 高烟囱排放；食堂油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放。

3. 严格落实雨污分流措施。项目设备间接冷却水进行循环利用；实验及检验废水、地面冲洗水、锅炉纯水装置反冲洗废水经沉淀池处理后排入市政污水管网；员工食堂废水先经隔油池预处理后与其它废水一起排入化粪池处理后排放；发生染菌倒罐事故时，染菌发酵液及时收集至事故池或废液罐储存，后分批次用泵

售至物资部门；产生的危险废物收集至危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置。

四、该项目新增污染物总量为 COD 0.19t/a，氨氮 0.019t/a，总磷 0.0019t/a、颗粒物 0.047t/a。

五、项目竣工后，建设单位按照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后，项目方可正式投入运行。

六、项目涉及产业政策、规划、国土、城管、安全、消防等方面的内容，以相应主管部门批复意见为准。

七、本批复自下达之日起五年内有效，如项目性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施发生重大变更，应重新报批环境影响评价文件。

八、该项目建设期间环境保护“三同时”落实情况，由市环境监察支队高新大队负责。

宜昌市生态环境局高新区分局

2020年4月13日



抄送：湖北润天环保科技有限公司

宜昌市生态环境局高新区分局

2019年4月13日印发

附件3：危险废物委托处置合同

危险废物委托处置服务合同



合同名称：危险废物委托处置服务合同

合同编号：D0206A202410291

签订地点：湖北宜都

甲方（委托方）：湖北宜水生物科技有限公司

乙方（受托方）：宜昌七朵云再生资源有限公司

甲方（委托方）：湖北宜水生物科技有限公司

住所：宜昌高新区生物产业园峡州大道 481 号

法定代表人：黄华

开户银行：中国农业银行股份有限公司三峡分行

账号：17393301040023456

统一社会信用代码：91420500MA488MAU4P

电话及传真：07176379666

收件地址：宜昌高新区生物产业园峡州大道 481 号

收件人、电话：胡洋 13197314950

邮箱：/

邮政编码：/



乙方（受托方）：宜昌七朵云再生资源有限公司

住所：宜都市陆城十里铺工业园区

法定代表人：黄涛

开户银行：中国建设银行股份有限公司宜都支行

账号：42250133830100000630

统一社会信用代码：91420581MA495P8E30

电话及传真：0717-4827107

收件地址：宜都市陆城十里铺工业园区宝塔路 48 号

收件人、电话：袁晓东 17771717687

邮箱：qdy4827107@qq.com

邮政编码：443300

宜昌七朵云再生资源有限公司

甲乙双方在自愿、公平、协商一致的基础上，遵循《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国民法典》的有关规定，就乙方为甲方提供危险废物委托处置服务达成以下协议，以资共同遵守。

一、服务方式

乙方具备危险废物的处置设施与废物收集、贮存、处置能力，并拥有政府环保部门颁发的危险废物收集、贮存、处置资质，甲方委托乙方为其产生的危险废物提供转移、处置服务。

二、合同委托期限

本合同委托期限壹年，自2024年10月29日起至2025年10月28日止，合同到期后，甲乙双方协商续签委托处置合同。

三、危险废物明细及处置单价

(一) 合同标的

本合同所称危险废物是指甲方在经营活动中产生的列入《国家危险废物名录》或者根据《国家危险废物鉴别标准和鉴别方法》判定的具有危险特性的固体废物。

(二) 委托处置的危险废物名称、类别、数量

序号	废物名称	类别	代码	形态	包装方式	预处置量(吨)	总价(元)	备注
1	实验室废液	HW49	900-047-49	液态	桶装	0.1	2000	含运输
2	废矿物油	HW08	900-249-08	液态	桶装			
3	废活性炭	HW49	900-039-49	固态	袋装			

备注说明：
1、合同总金额为2000元（含运输）（含税，税率为3%），不含税价：1941.75元
2、数量不足0.1吨的按0.1吨计算。
3、总数量不超过0.1吨，若超出，超出部分按单价4000元/吨收取处置费。
4、合同期内包含一次运输。

（三）委托处置服务费

1、合同签订前，乙方向甲方收取委托预处置服务费人民币：2000元整（人民币大写：贰仟元整），预处置服务费除用于实际处置服务费抵扣外，乙方不向甲方退还预处置服务费。

2、乙方在转移甲方产生的危险废物之前，应当对即将转移的危险废物取样检测，乙方根据检测结果与甲方协商，以书面方式确立实际处置服务费单价，并以此核算甲方应向乙方支付的处置服务费。

3、处置重量按照危险废物转移联单所载数量进行核算。

4、乙方根据甲方申报的危险废物转移联单对甲方产生的危险废物进行转移、处置，乙方预收的处置服务费可等额冲抵实际处置服务费，不足部分甲方补交给乙方。

四、付款方式

1、乙方向甲方开具3%增值税专用发票。

2、乙方自危险废物运离甲方厂区之日起，每批次按危险废物转移联单数量确认，并及时开具发票。甲方在收到发票后15天内以银行电汇方式付款至乙方指定的收款账户。甲方不得以乙方未开具发票为由拒绝支付应付款项，否则，由此产生的一切后果由甲方自行承担。

3、乙方指定账户：宜昌七朵云再生资源有限公司；开户行：中国建设银行股份有限公司宜都支行；行号：105526163087；银行账号：42250133830100000630

五、责任和义务

（一）甲方责任和义务

1、甲方是一家在中国依法注册并合法存续的独立法人，且具有合法签订并履行本合同的资格。

2、甲方在委托期限内应委托乙方对产生的危险废物进行处置。

3、甲方负责在厂内将危险废物分类收集、集中贮存，不可混入其他杂物，以保障乙方处理方便及操作安全。在所有危险废物的包装容器上用标签的方式明确标示出正确的危险废物名称，并与本合同中的所列危险废物名称保持一致。如

因标识不清、瞒报危险废物来源信息等非乙方原因造成的一切后果由甲方负责，与乙方无关，因此给乙方造成任何损失的，甲方还应当赔偿。

4、甲方在交接危险废物时必须密封包装，包装应符合国家环保标准，且应根据物质相容性的原理选择合适材质的废物包装物，且不得有任何气味逸出。并在发车前（当天）向乙方提供电子版形式的“危险废物转移联单”，电子联单上的危险废物名称应与合同内危险废物名称保持一致，且必须按实际交接种类、数量申报电子联单。如因包装不善，导致在运输、贮存、处置过程中造成事故以及环境污染的行政处罚或赔偿等不利后果均由甲方负责。

5、甲方应如实向乙方提供本单位产生危险废物的数量、类别等有效资料，并提供有代表性的危险废物样品供乙方检测、化验并留底，甲方必须保证所提供的危险废物样品与信息资料的一致性。如乙方发现合同内的危险废物与甲方提供的资料、样品不符时，乙方可要求甲方按照市场价格和服务增项对价格进行调整，若双方不能就此达成一致意见，乙方有权退货并终止合同，乙方不因此承担任何违约责任，同时有权要求甲方支付乙方因此而产生的全部费用并有权要求甲方以本次合同总价款 20% 的标准支付违约金。

6、危险废物进入乙方厂区，乙方会进行过磅称重。甲方有称重的，若与乙方过磅重量误差超过 $\pm 1.3\%$ 的，由双方协商确定实际重量。若甲方未称重的，以乙方称重数值为准。

7、甲方所产生的危险废物应达到一定的数量（不少于1T），并且提前15天以书面方式通知乙方办理相关事宜。

8、如有剧毒类危险废物、高腐蚀性类危险废物、放射性危险废物、易燃易爆类危险废物、沸点低于50℃的危险废物，应在标签上明确注明并如实告知现场收运人员，严禁混入本条所列危险废物，否则由此造成的一切后果由甲方承担。

9、甲方必须如实按照《危险废物转移管理办法》及相关法律法规要求办理相关危险废物转移手续。

10、由于非乙方原因而导致装车过程中发生的污染事故及人身伤害均由甲方负责。

11、甲方在危险废物的打包、装运、处置过程中，甲方聘请的雇员遭受人身损害或甲方聘请的雇员令第三方遭受人身损害或财产损失，由此引起的一切法律责任由甲方全部承担，与乙方无关。若乙方因此为甲方垫付任何款项，乙方有权要求甲方据实立即支付。

12、合同有效期内，乙方有权因设备检修、保养等技术原因暂缓提货/收货，但须及时书面告知甲方，甲方须有至少30天危险废物安全存储能力。

13、如遇雨雪天气等不可抗因素，乙方可书面告知甲方暂缓履行合同，甲方应妥善存储危险废物，待不可抗因素消除后，乙方应及时告知甲方，并继续履行合同。

（二）乙方责任和义务

1、乙方是一家在中国依法注册并合法存续的独立法人，且具有合法签订并履行本合同的资格，并具有政府环保部门颁发的危险废物收集、贮存、处置资质。

2、在危险废物的运输过程中，乙方应委托具有危险废物运输资质的公司进行运输（甲方负责运输除外）。

3、乙方收到甲方通知后，需在7个工作日内到甲方所在地收取危险废物（甲方负责运输除外）。

4、乙方进入甲方厂区后，应严格遵守甲方有关规章制度。

5、乙方应严格按照国家有关法律法规要求对甲方产生的危险废物进行无害化处置，如因处置不当所造成的环境污染事故由乙方承担（甲方标识不明、混装、包装不善、瞒报造成的事故除外）。

六、其它约定

甲方必须按照约定时间及时足额向乙方支付处置服务费。甲方未按时支付处置服务费，乙方可向甲方按照未支付处置服务费每日的万分之五额外收取违约金。甲方逾期15日未支付处置服务费，后经乙方书面催告仍不缴纳处置服务费的，乙方有权立即单方解除合同并停止为甲方继续提供危险废物收集、运输、处置服务，由此引起的相关法律责任由甲方承担。乙方还可向甲方索要拖欠的处置服务费及继续计算违约金，直至清偿完毕。

七、违约责任

1、乙方未按法律要求进行危险废物处置，甲方有权解除合同。

2、甲方在收集、贮存危险废物过程中存在危险废物包装、分类、标识、贮存方式等方面不符合国家规范要求及本合同约定的，乙方有权拒绝运输并要求甲方按相关法规处理后运输、处置，由此造成的相关损失由甲方承担。

3、乙方发现实际危险废物与甲方提供的取样样品不一致或存在夹带的情况，由此产生的一切损失（包含但不限于运输费）由甲方承担。

4、甲方违约未将危险废物交给乙方处置或者未经乙方书面同意擅自将危险废物通过其他途径转移，乙方不予退还预处理服务费，由此产生的一切后果由甲方自行承担。

5、甲方违约的，甲方应向乙方赔偿乙方因维权而产生的差旅费、误工费、律师费、鉴定费、诉讼费等全部费用。

八、争议解决

甲乙双方因履行本合同产生争议，应协商解决。协商不成，可向乙方所在地有管辖权的人民法院诉讼解决。

九、其它事项

1、通讯地址和联系方式：甲乙双方一致确认以下通讯地址和联系方式为各方履行合同、解决合同争议时向接收其他方商业文件信函或司法机关(法院、仲裁机构)诉讼、仲裁文书的送达地址和联系方式。

甲方送达地址和联系人及联系方式为：宜昌高新区生物产业园峡州大道 481号胡洋 13197314950

乙方送达地址和联系人及联系方式为：宜都市陆城十里铺工业园区宝塔路48号

2、通讯地址和联系方式适用期间。上述通讯地址和联系方式适用至本合同履行完毕或争议经过一审、二审至案件执行终结时止，除非各方依下款告知变更。

3、通讯地址和联系方式的变更。任何一方通讯地址和联系方式需要变更的，应提前五个工作日向合同其他方和司法机关送交书面变更告知书(若争议已经进

入司法程序解决)。

4、甲乙双方均承诺：上述确认的通讯地址和联系方式真实有效，如有错误，导致的商业信函和诉讼文书送达不能的法律后果由自己承担。

5、甲乙双方均明知：因各方提供或者确认的送达地址和联系方式不准确、或者送达地址变更后未及时依程序告知对方和司法机关、或者当事人和指定接收人拒绝签收等原因，导致诉讼文书未能被当事人实际接收、邮寄送达的，以文书退回之日视为送达之日。

6、本合同壹式肆份，甲乙双方各执贰份，双方签字并盖章后生效，均具有同等的法律效力。

(以下无正文，为合同签章)

甲方(盖章)：湖北宜水生物科技有限公司

法定代表人或授权代表人(签字)：

签订时间：2024年10月30日



乙方(盖章)：宜昌七朵云再生资源有限公司

法定代表人或授权代表人(签字)：

签订时间：2024年10月30日

附件4：发酵废液销售合同



发酵后处理液销售合同

买方：湖北鑫龙生物环保有限责任公司

卖方：湖北宜水生物科技有限公司

根据《民法典》及相关法律、行政法规的规定，买卖双方在平等、自愿、公开、诚实信用的基础上就卖方发酵后处理液销售事宜达成合同条款如下，以兹双方共同遵守。

第一条 本合同所指发酵后处理液是指卖方在发酵生产后处理过程中产生的液体。

第二条 质量标准：双方认可

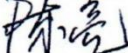
第三条 交货：交货方式为买方自提，卖方负责装车。卖方库存达到 20M³ 时，通知乙方安排车辆提货，乙方应在 3 日内安排提货。

第四条 5 元/m³，提货后 30 日内付款。

第五条 争议解决方式：本合同项下发生的争议，双方应协商解决。

第六条 本合同一式 贰 份，买、卖双方各执 壹 份，经双方签字盖章后生效。

甲方（盖章）：湖北鑫龙生物环保有限责任公司
地址：中国（湖北）自贸区宜昌片区港密路 58 号

委托人：

乙方（盖章）：湖北宜水生物科技有限公司

地址：湖北宜昌高新区生物产业园峡州大道 481 号

委托人：



签字日期： 2024 年 10 月 29 日

附件5：验收监测报告



231712050403

检测报告

TEST REPORT

报告编号： HBQSBG20240920011
Report No

项目名称：
Project name 湖北宜水环保科技有限公司生物酶水处理剂项目

委托单位：
Client 宜昌博众安全环保技术服务有限公司

受检单位：
Testing Unit 湖北宜水环保科技有限公司

受检单位地址：
Address 中国湖北武汉

检测类别：
Type 委托检测

编制日期：
Date 2024 年 10 月 25 日

湖北求实检测技术有限公司

Hubei QS Testing Technology Corporation

武汉东湖新技术开发区黄龙山北路4号东二产业园2号楼三楼东面
Two to the east of three floor at Donger Industrial Park, East Lake Development Zone, Wuhan.

说 明 Introduction

1. 报告无“骑缝章”或检测单位检测专用章无效。

This report is considered invalidated without the Special Seal for Inspection of the QS.

2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效, 报告经涂改无效。

This report is ineffective without the sign of the author, the auditor and the issuer. This report shall not be altered.

3. 本报告复制无效。

This report shall not be copied partly.

4. 本报告如属送检样品, 检测结果仅对来样负责。

This report for sample, test results are only responsible for samples.

5. 本报告未经检测单位同意不得用于广告, 商品宣传等商业行为。

This report shall not be published as advertisement without the approval of QS.

6. 本报告只对委托方负责, 需提供给第三方使用, 请与检测单位联系。

This report is accountable only to the client, if you want to use it for others, please contact QS.

7. 对检测报告若有异议, 请在收到报告后七日内向检测单位提出, 逾期不受理。

Please contact with us within 7 days after you received this report if you have any questions with it.

8. 委托检测结果只代表检测时污染物排放状况, 所附排放标准由客户提供。

The test results only represent the pollutant emissions of sampling. The discharge standard is provided by the client.

1.任务来源

湖北求实检测技术有限公司受宜昌博众安全环保技术服务有限公司的委托,于2024年09月23日至09月24日对湖北宜水环保科技有限公司生物酶水处理剂项目进行采样检测,并于2024年09月23日至09月29日进行分析检测。

2.检测方案

生产工单编号	类别	检测点位	检测项目	检测频次
HBQSSC 20240920011	废水	1#(废水排口)	pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、	4次/天×2天
	有组织 废气	1#(发酵烘干车间废气排口)	颗粒物、氨、臭气浓度、挥发性有机物(VOCs)	3次/天×2天
		2#(锅炉废气排口)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	
		3#(厨房油烟排口)	油烟	5次/天×1天
	无组织 废气	1#(厂界外上风向) 2#(厂界外下风向) 3#(厂界外下风向)	总悬浮颗粒物、氨、臭气浓度、挥发性有机物(VOCs)	3次/天×2天
	噪声	1#(厂界外东侧 1m处) 2#(厂界外南侧 1m处) 3#(厂界外西侧 1m处) 4#(厂界外北侧 1m处)	厂界噪声	昼、夜间各一次,检测2天

3.检测项目、检测方法、使用仪器及检出限

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
废水	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	SX736 水质便携式多参数检测仪(QS-XC121)	--
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	JF1004 电子天平 (QS-FX021)	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管(QS-FX105)	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-150 生化培养箱 (QS-FX069)	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (QS-FX059)	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	0.01mg/L

报告编号: HBQSBG20240920011

Test Report

接上表

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
废水	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外光度法 HJ 637-2018	LT-21A 红外测油仪 (QS-FX062)	0.06mg/L
有组织 废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	BT25S 十万分之一天平 (QS-FX055)	1.0mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (QS-FX059)	0.25mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	--
	挥发性有机物 (VOCs)	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	ISQ 7000 气相色谱质谱联用仪 (QS-FX133)	0.001~0.01 mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 (QS-XC131)	3mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪 (QS-XC110)	3mg/m ³
	油烟	固定污染源废气油烟和油雾的测定 红外分光光度法 HJ 1077-2019	LT-21A 红外测油仪 (QS-FX062)	0.1mg/m ³
无组织 废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	BT25S 十万分之一天平 (QS-FX055)	0.007mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	0.01mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	--
	挥发性有机物 (VOCs)	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	ISQ 7000 气相色谱质谱联用仪 (QS-FX133)	0.0003~0.0010 mg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA6228 多功能声级计 (QS-XC097)	--

备注: "--"表示方法中不涉及检出限。

4.质量保证和质量控制措施

按照《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)等规定,对检测的全过程进行质量保证和控制。

- 4.1 参加检测的技术人员, 均持有上岗证书。
- 4.2 检测仪器设备经国家计量部门检定合格, 并在有效期内使用。
- 4.3 现场检测及样品的采集、保存、运输、分析等过程均按国家规定的标准、技术规范进行。
- 4.4 现场采样及检测仪器在使用前进行校准, 校准结果符合要求。
- 4.5 现场携带全程序空白样、采集平行样, 实验室分析采取空白样、10%明码平行样、质控样品的测定等措施对检测全过程进行质量控制。
- 4.6 检测报告实行三级审核。

5.检测结果

5.1 废水检测结果

采样日期	检测项目	1#(废水排口)--检测结果				单位
		第1次	第2次	第3次	第4次	
2024.09.23	pH值	7.4	7.4	7.3	7.3	无量纲
	悬浮物	21	18	17	21	mg/L
	化学需氧量	8	8	8	7	
	五日生化需氧量	3.5	3.1	3.7	3.3	
	氨氮	0.124	0.131	0.125	0.136	
	总磷	0.19	0.17	0.20	0.18	
	动植物油类	0.29	0.28	0.28	0.30	
2024.09.24	pH值	7.4	7.4	7.3	7.3	无量纲
	悬浮物	18	19	22	20	mg/L
	化学需氧量	7	8	8	8	
	五日生化需氧量	3.2	3.3	3.6	3.4	
	氨氮	0.131	0.128	0.119	0.126	
	总磷	0.18	0.19	0.20	0.19	
	动植物油类	0.23	0.22	0.23	0.22	

5.2 有组织废气检测结果

监测点位		1#(发酵烘干车间废气排口)					
监测时间		2024.09.23			2024.09.24		
检测频次		1	2	3	1	2	3
烟气温度(°C)		32.5	34.1	34.5	32.4	33.1	34.2
烟气流速(m/s)		13.13	14.26	13.85	13.6	13.5	13.3
含水量(%)		4.2	4.1	4.3	4.21	3.24	3.32
标干流量(m ³ /h)		11388	12320	11924	13758	13535	13434
颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	8.3	8.6	7.9	7.6	7.3	7.8
	排放速率(kg/h)	0.095	0.11	0.094	0.10	0.099	0.10
氨	排放浓度(mg/m ³)	2.06	2.14	2.04	2.05	2.14	2.16
	排放速率(kg/h)	0.023	0.026	0.024	0.028	0.029	0.029
挥发性有机物(VOCs)	排放浓度(mg/m ³)	0.197	0.238	0.044	0.050	0.195	0.180
	排放速率(kg/h)	0.0022	0.0029	0.00052	0.00069	0.0026	0.0024
臭气浓度	排放浓度(无量纲)	977	977	1122	851	977	851
排气筒高度 (m)		15					
监测点位		2#(锅炉废气排口)					
监测时间		2024.09.23			2024.09.24		
检测频次		1	2	3	1	2	3
烟气温度(°C)		128.3	133.1	131.5	130.2	133.2	134.3
烟气流速(m/s)		4.98	5.10	4.89	6.1	6.4	6.6
含氧量(%)		16.9	15.6	15.8	15.1	15.4	14.5
标干流量(m ³ /h)		3778	3812	3665	4591	4773	4864
颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	4.5	4.8	5.8	5.0	4.7	5.5
	折算浓度(mg/m ³)	19.2	15.6	19.5	14.8	14.7	14.8
二氧化硫	实测浓度(mg/m ³)	3L	3L	3L	3L	3L	3L
	折算浓度(mg/m ³)	/	/	/	/	/	/
氮氧化物	实测浓度(mg/m ³)	6	9	8	10	10	9
	折算浓度(mg/m ³)	26	29	27	30	31	24
排气筒高度 (m)		8					

报告编号: HBQSBG20240920011

Test Report

接上表

采样日期	检测点位	检测项目	基准灶头数(个)	检测频次	实测风量(m ³ /h)	油烟实测浓度(mg/m ³)	油烟基准浓度(mg/m ³)	排放浓度(mg/m ³)
2024.09.23	3#(厨房油烟排口)	油烟	2.7	1	8012	1.0	1.3	1.4
				2	7908	0.9	1.2	
				3	7943	0.9	1.2	
				4	7839	1.0	1.3	
				5	7891	1.0	1.3	

备注: 1、2#排气筒燃料为天然气(基准氧含量: 3.5%), 折算依据《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014);
2、“检出限+L”表示未检出。

5.3 无组织废气检测结果

检测项目	检测点位	2024.09.23 采样检测结果			单位
		第1次	第2次	第3次	
总悬浮颗粒物	1#(厂界外上风向)	0.140	0.164	0.146	mg/m ³
	2#(厂界外下风向)	0.427	0.381	0.396	
	3#(厂界外下风向)	0.366	0.406	0.382	
氨	1#(厂界外上风向)	0.02	0.02	0.03	
	2#(厂界外下风向)	0.04	0.04	0.05	
	3#(厂界外下风向)	0.04	0.05	0.05	
挥发性有机物(VOCs)	1#(厂界外上风向)	0.0121	0.0118	0.0111	
	2#(厂界外下风向)	0.0135	0.0125	0.0135	
	3#(厂界外下风向)	0.0300	0.0203	0.0122	
臭气浓度	1#(厂界外上风向)	<10	<10	<10	无量纲
	2#(厂界外下风向)	14	16	16	
	3#(厂界外下风向)	13	11	12	
检测项目	检测点位	2024.09.24 采样检测结果			单位
		第1次	第2次	第3次	
总悬浮颗粒物	1#(厂界外上风向)	0.183	0.160	0.173	mg/m ³
	2#(厂界外下风向)	0.356	0.377	0.360	
	3#(厂界外下风向)	0.416	0.388	0.381	
氨	1#(厂界外上风向)	0.03	0.02	0.02	
	2#(厂界外下风向)	0.05	0.04	0.05	
	3#(厂界外下风向)	0.05	0.04	0.05	

报告编号: HBQSBG20240920011
Test Report

接上表

检测项目	检测点位	2024.09.24 采样检测结果			单位
		第1次	第2次	第3次	
挥发性有机物 (VOCs)	1#(厂界外上风向)	0.0116	0.0103	0.0116	mg/m ³
	2#(厂界外下风向)	0.0121	0.0171	0.0120	
	3#(厂界外下风向)	0.0130	0.0116	0.0214	
臭气浓度	1#(厂界外上风向)	<10	<10	<10	无量纲
	2#(厂界外下风向)	15	15	14	
	3#(厂界外下风向)	14	13	14	

附件: 气象要素记录表

日期	检测频次	天气情况	气温(°C)	气压(kPa)	湿度(%)	风速(m/s)	风向
2024.09.23	1	晴	34.1	100.69	56.7	2.1	西南
	2		34.9	100.67	57.0	2.2	西南
	3		35.2	100.66	57.1	2.2	西南
2024.09.24	1	晴	35.2	100.80	57.1	2.2	西南
	2		35.5	100.79	57.2	2.4	西南
	3		36.1	100.77	57.7	2.1	西南

5.4 噪声检测结果

检测日期	检测点位	Leq 检测结果				单位
		主要声源	昼间	主要声源	夜间	
2024.09.23	1#(厂界外东侧 1m 处)	生产噪声	54	生产噪声	44	dB(A)
	2#(厂界外南侧 1m 处)		53		43	
	3#(厂界外西侧 1m 处)		53		42	
	4#(厂界外北侧 1m 处)		53		42	
2024.09.24	1#(厂界外东侧 1m 处)	生产噪声	54	生产噪声	46	dB(A)
	2#(厂界外南侧 1m 处)		54		43	
	3#(厂界外西侧 1m 处)		53		43	
	4#(厂界外北侧 1m 处)		54		44	

备注: 2024.09.23: 天气状况: 晴, 检测期间最大风速: 2.5m/s, 监测时段: 昼间 16:05~16:40 夜间 22:03~22:40;
2024.09.24: 天气状况: 晴, 检测期间最大风速: 2.4m/s, 监测时段: 昼间 16:17~16:51 夜间 22:11~22:47。

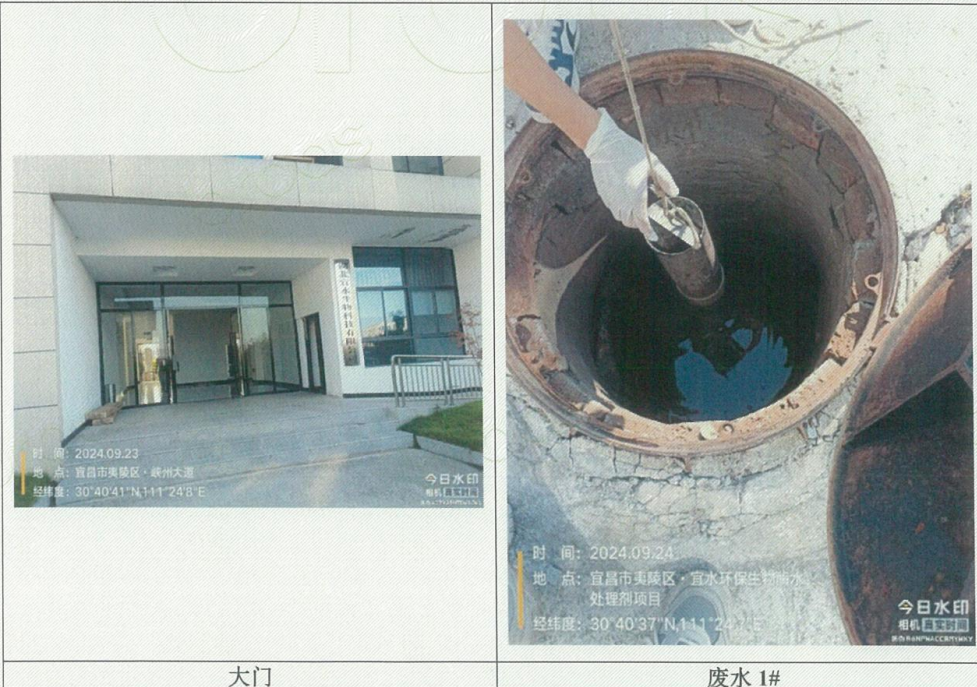
—— 报告结束 ——

编制: 甘梓佳 审核: 方玉兵 签发: 李烈全 签发日期: 2024.10.25

附图 1: 采样点位示意图



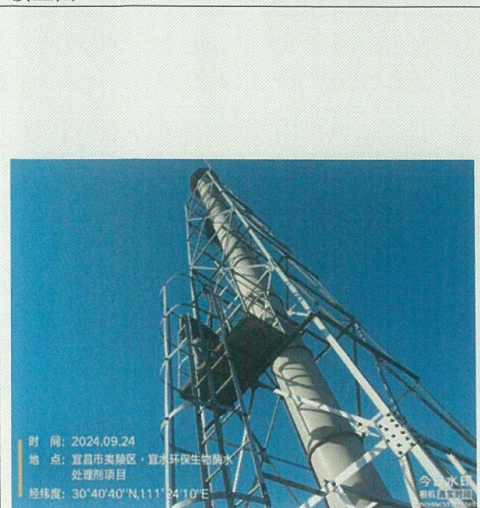
附图 2: 现场采样照片



大门

废水 1#

接上图



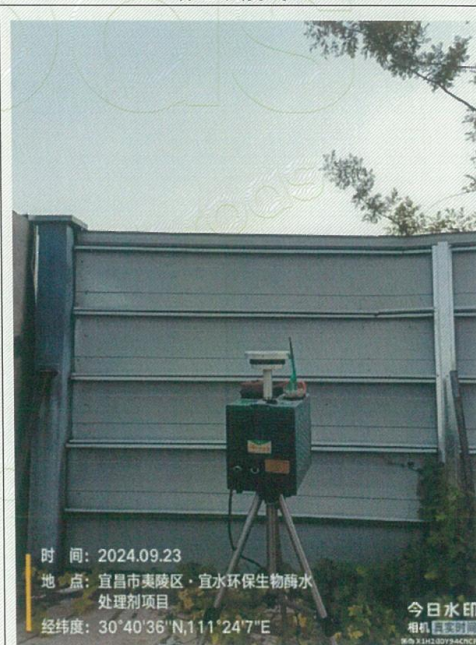
有组织废气 1#



有组织废气 2#

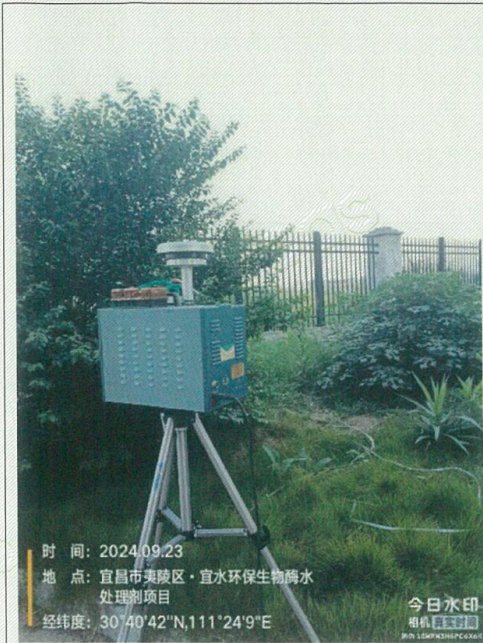


有组织废气 3#



无组织废气 1#

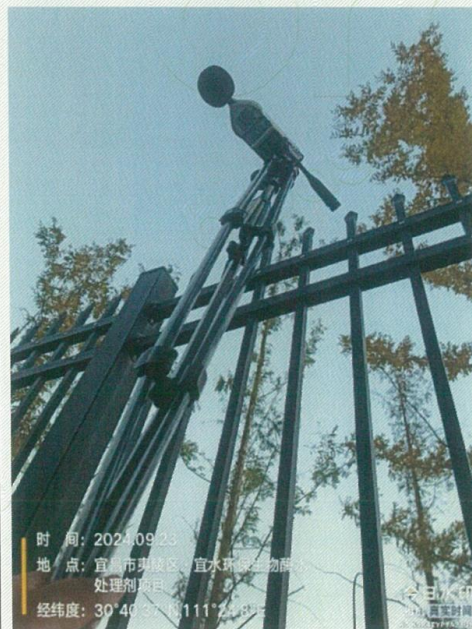
接上图



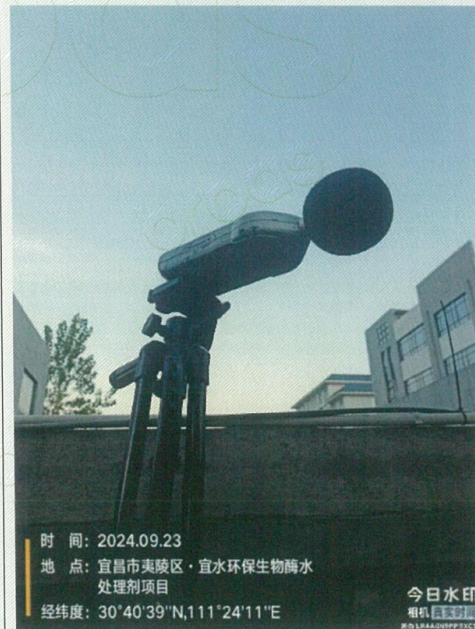
无组织废气 2#



无组织废气 3#



噪声 1#



噪声 2#

报告编号: HBQSBG20240920011
Test Report

接上图



噪声 3#


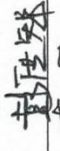

噪声 4#

附件6：验收组意见及签到表

湖北宜水生物科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目
竣工环境保护验收组签到表

时间：2024年11月5日

地点：会议室

姓名	单位	职称/职务	联系方式	签名
詹申成	湖北新宜化工有限公司	环保总监	13886670303	
彭洪智	宜都兴发化工有限公司	环保部长	15997667557	
龚捷	宜昌容汇锂电新材料有限公司	环保部长	18671717200	

湖北宜水生物科技有限公司 1000 吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目竣工环境保护验收意见

2024 年 11 月 5 日，湖北宜水生物科技有限公司组织专家组成验收组，对湖北宜水生物科技有限公司 1000 吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目竣工环境保护验收进行了现场检查（验收组名单附后）。验收组现场检查了该项目环保设施的建设与运行情况，听取了建设单位环境保护执行情况的汇报和该项目竣工环境保护验收监测报告表的汇报，审阅并核实了有关资料。经认真讨论，形成如下验收现场检查意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：湖北省宜昌高新区生物产业园（武汉国家生物产业基地宜昌产业园）

主要建设内容以及验收范围为：2 座主厂房、1 栋研发生产中心、1 座综合楼、1 座锅炉房及其它相关配套设施。乳酸菌粉生产所需的冻干、粉碎等功能区目前未建设，不在本次验收范围内。

（二）建设过程及环保审批情况

2019 年 12 月，湖北润天环保科技有限公司编制了《湖北宜水环保科技有限公司 1000 吨/年高效复配芽孢杆菌类生物酶水处理剂项目（变更）环境影响报告书》。宜昌市生态环境局高新区分局于 2020 年 4 月 13 日以“宜高环审（2020）9 号”文对该项目予以批复。

（三）投资情况

该项目总投资 13298 万元，其中环保投资 157.6 万元，占项目总投资的 1.2%。

二、工程变动情况

本项目的工程建设以及环保设施建设不涉及重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

三、环境保护设施建设情况

为减少废水、废气、固废、噪声对环境的影响，各装置均建设有不同的环保

处理设施，其主要环保设施情况见下表。

表 3-1 主要环保设施一览表

序号	项目	污染源	主要污染物	治理及排放方式
1	废气	培养	氨、VOCs、臭气浓度	经“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 排放
		发酵	氨、VOCs、臭气浓度	经“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 排放
		造粒、沸腾干燥	粉尘、臭气浓度	布袋除尘器+旋风分离器处理后，收集至“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 排放
		粉碎	粉尘	布袋除尘器处理后，收集至“碱洗+光氧活性炭装置”处理后经 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 排放
		复配、包装	粉尘	物料在输送过程中采用负压气流输送（输送设备自带多个空气滤芯防止粉尘外溢），从地面提升输送至包装机的料仓，所有的产品通过顶部的捕集过滤袋收集至料仓，粉末产品捕集率在 99.9% 以上，其余粉尘通过设置在车间内的排口排放，自然沉降后清扫
		锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	经 1 根 8m 高烟囱 (DA002) 排放
		食堂油烟	油烟	经油烟净化器处理后排放
2	废水	固液分离	COD、BOD ₅ 、氨氮等	收集后作为副产品销售给有机肥生产企业进行综合利用
		实验及检验废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷等	
		设备冲洗水		
		锅炉纯水装置反冲洗废水		经沉淀池处理后排入市政污水管网
		食堂废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、动植物油等	经隔油池、化粪池处理后排入市政污水管网
生活污水		经化粪池处理后排入市政污水管网		
3	噪声	泵、风机及其他运转设备	噪声 dB (A)	选用低噪声设备、减振、厂房隔声、距离衰减
4	固废	培养	废培养基	分类收集，专用容器暂存，交有资质单位处置
		实验室废液	废药剂	
		打包	废包装材料	集中收集出售至物资部门
		布袋除尘器收集的粉尘	菌粉、玉米粉、钙粉等	分类收集作为产品

序号	项目	污染源	主要污染物	治理及排放方式
		生活垃圾	垃圾袋、废纸等	交由环卫部门统一清运处置
		餐厨垃圾	剩菜剩饭、菜梗菜叶、动物骨骼内脏、茶叶渣、水果残余、果壳果皮等	委托有处理能力的单位处置
		设备维修	废机油	危废暂存间暂存，交有资质单位处置
		光氧活性炭装置	废活性炭	危废暂存间暂存，交有资质单位处置

四、环境保护设施调试效果

(一) 废气

项目生产废气排气筒排放的颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准，氨、臭气排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准，挥发性有机物(VOCs) 排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)；锅炉废气排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表3特别排放限值；食堂油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) (试行)。无组织排放的颗粒物、氨、挥发性有机物(VOCs)、臭气浓度均满足限值要求。

(二) 废水

本项目废水排放满足花艳污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表4 三级标准。

(三) 噪声

项目厂界噪声昼夜监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准限值要求。

(四) 固废

本项目生产过程中产生的固体废物主要为废包装材料、布袋除尘器收集的粉尘、实验废液及废培养基、设备维修更换的废机油、废活性炭、生活垃圾、餐厨垃圾。废包装材料集中收集出售至物资部门；布袋除尘器收集的粉尘分类收集作为产品；实验废液及废培养基、废机油、废活性炭为危险废物，暂存于危废暂存间后委托有资质单位处置；生活垃圾、餐厨垃圾收集后由相关单位清运处置。

五、工程建设对环境的影响

验收监测期间，各类污染物排放达到相关标准，项目产生的污染物对周围环境影响较小。

六、验收整改要求和建议

1、前言部分项目总投资 18257 万元，其中环保投资 205.6 万元，但第 3.1.2 章节表格中为项目总投资 17580 万元，其中环保投资 157.6 万元，第 4.5.6 节中数据也不一致，需核实前后数据一致性；

2、P14 第 3.2.3 节中产排污节点图中，15m 高排气筒排放口编号 DA002 与第 3.1.4 节中表 3.1-2 中所述编号不符，且节点图中缺少锅炉废气排放口；

3、正文中补充说明：项目生产废水收集后作为副产品销售给有机肥生产企业，签订销售合同的情况以及处置情况；

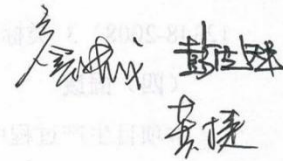
4、正文中补充说明：本项目建设单位与危险废物处置单位间的委托处置协议签订情况，以及处置情况。

七、验收结论

该项目环境保护手续齐全，在完成整改和完善验收监测报告后，验收工作组同意通过验收，并报当地环保部门备案。

湖北宜水生物科技有限公司1000吨/年高效复配芽孢杆菌
类生物酶水处理剂项目竣工环境保护验收现场检查组

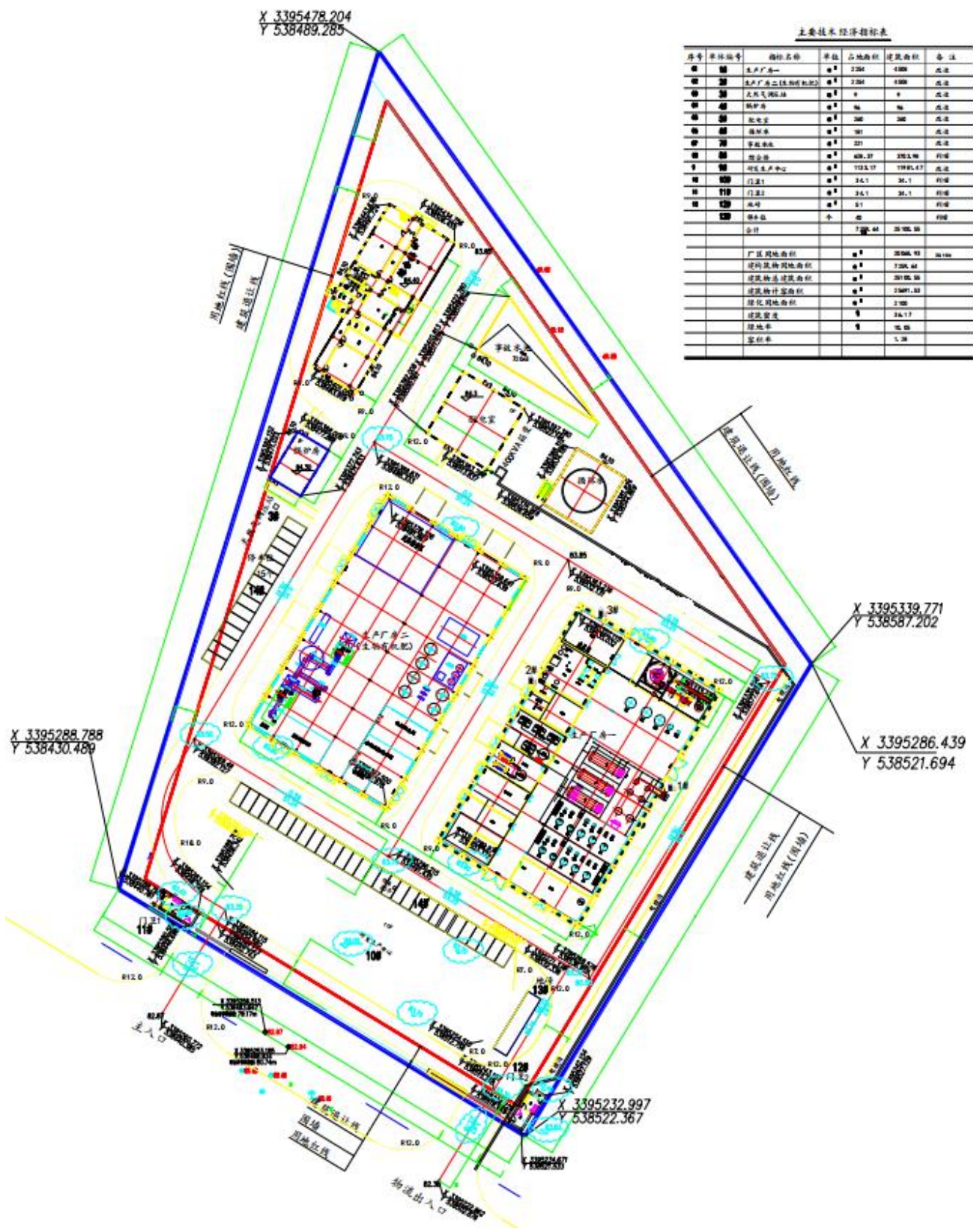
2024年11月5日



附图1：项目地理位置图



附图2：项目总平面布置图



附图3：采样点位示意图

