

T/JSYX

江苏省渔业协会团体标准

T/JSYX 7—2025

池塘养殖尾水微生物强化生态处理 技术规范

Technical specification for microbial-enhanced ecological treatment of discharge
water from aquaculture ponds

2025 - 03 - 30 发布

2025 - 04 - 30 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 工艺流程	1
5 处理设施	2
6 生物配置	3
7 尾水排放	3
8 运行维护	3

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由南京万瑞环境科技有限公司提出。

本文件由江苏省渔业协会归口。

本文件起草单位：南京万瑞环境科技有限公司。

本文件主要起草人：黄立平、冯杰、陈文文、江婷婷、魏锋、李伟科、孙麒、史武杰、朱民波、李娜娜、李昂。

池塘养殖尾水微生物强化生态处理技术规范

1 范围

本文件规定了池塘养殖尾水“微生物强化生态处理”的工艺流程、处理设施、生物配置、运行维护等技术要求。

本文件适用于规模化池塘养殖尾水生态处理，其他养殖方式可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DB32/ 4043 池塘养殖尾水排放标准

DB32/ 4540 水产养殖业污染物控制技术规范

DB32/T 4725 池塘养殖尾水生态处理技术规范

HJ/T 415 环保用微生物菌剂环境安全评价导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 池塘养殖尾水 discharge water from aquaculture ponds

由池塘养殖产生，排入外界公共水域的水。

[来源:DB32/ 4043-2021,3.1]

3.2 功能性微生物 functional microorganism

人工投加至尾水治理区域的功能性微生物采用原位选育技术，从养殖尾水环境中筛选获得。该类微生物具备多重污染物降解功能，可高效去除有机质及脱氮固磷。其中，特定微生物能够在低温（ $\leq 8^{\circ}\text{C}$ ）和高盐度（ $\geq 3\%$ ）环境下保持优良的代谢活性与处理效果。

3.3 微生物强化生态处理 microbial-enhanced ecological treatment

基于传统池塘养殖尾水处理技术，以功能性微生物为核心，通过其代谢作用定向降解尾水污染物，辅以增氧系统、生物绳填料构建优势定殖环境，协同水生动植物系统强化污染物转化，实现尾水生态净化与达标排放的技术。

4 工艺流程

尾水自养殖区排出后，经尾水收集系统，进入尾水治理区域，通过调节沉淀区、功能降解区、生态净化区的集中处理，实现达标排放。

池塘养殖尾水微生物强化生态处理技术工艺流程见图 1。

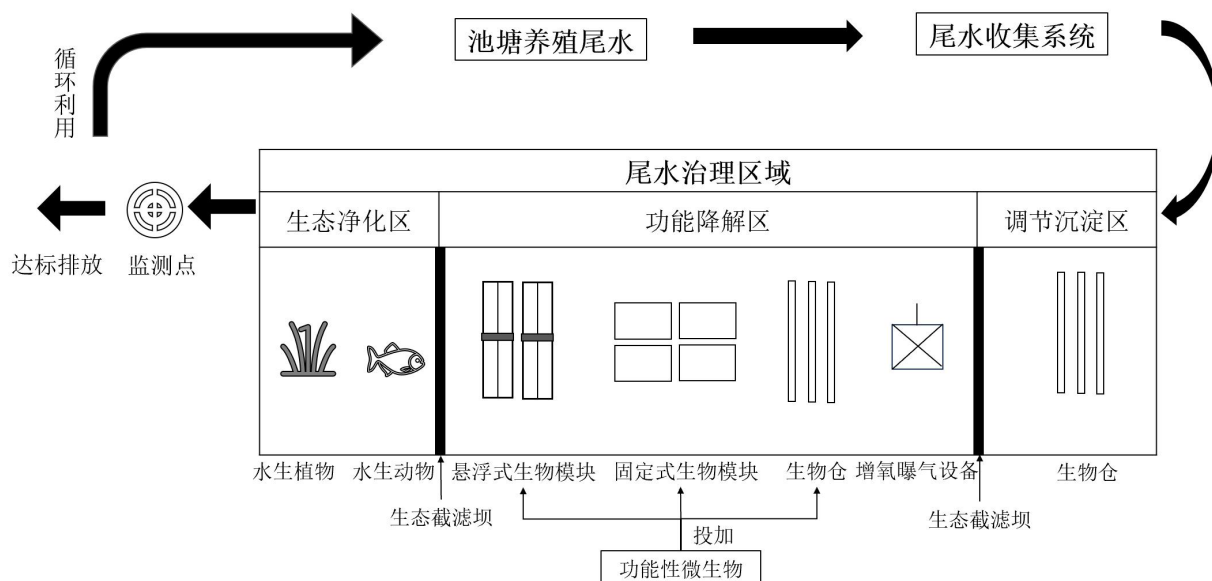


图1 池塘养殖尾水微生物强化生态处理技术工艺示意图

5 处理设施

5.1 尾水收集系统

根据养殖区域面积大小、水量合理设置沟渠、涵管、闸门等，汇集、收集尾水。

5.2 尾水治理区域

根据养殖品种、养殖区域面积大小、水量、水质、停留时间等因素合理设置，尾水治理区域面积占养殖区域面积比例原则上不低于6%。可利用养殖区域内原有沟渠、池塘等进行改造，也可以新建沟渠、池塘，沟渠以深1.5~2 m、宽15~30 m为宜，池塘以深2~2.5 m为宜。

5.2.1 生态截滤坝

坝体尺寸应与治理区匹配，坝长等于沟渠或河道宽度，坝宽宜取1~3 m，坝高应高出设计最高水位0.2 m。

坝体结构宜采用多孔砖砌筑或钢结构框架，内部填充火山岩、砾石、陶粒等大粒径过滤材料，滤料应采用网袋或网箱封装。

坝体上部宜采用防渗帆布覆盖，坝前宜设置钢丝拦截网片。

尾水治理区宜设置不少于2道生态截滤坝。

5.2.2 生物仓

采用改性聚氨酯海绵多孔填料与火山岩填料按配比装袋，兼具过滤悬浮物、大颗粒物质及微生物载体功能。

网袋尺寸根据水深及水面宽度确定，布设总长度宜为沟渠或河道宽度的30倍。

5.2.3 生物模块

采用生物绳填料作为核心功能材料，按安装方式分为固定式和悬浮式两类，布设面积宜为尾水治理区水面面积的8%~20%。

固定式生物模块由生物绳填料与钢结构框架组装而成，呈标准长方体形态。模块安装深度为水面以下40 cm，推荐外形尺寸为1.5 m（宽）×1.5 m（高）×3 m（长）。

悬浮式生物模块采用垂直安装方式，通过浮体固定生物绳并配置配重系统及拉绳定位。根据水域环境设计参数，模块深度与水深一致，宽度适配水面，单组长度宜设为10 m。

5.2.4 调节沉淀区

设于尾水处理系统前端，通过水力停留实现悬浮物及大颗粒物质沉淀，为后续处理创造条件。面积占比约为20%，区域内可间隔布设导流板、帆布、生物仓、种植水生植物、投放水生动物，末端设置生态截滤坝。

5.2.5 功能降解区

设于尾水处理系统中段，通过微生物强化作用定向降解污染物，实现水质净化。面积占比宜为40%~60%。区域内可间隔布设增氧曝气设备、生物浮岛、生物模块、生物仓、种植水生植物、投放水生动物，将生物仓、生物模块作为投加功能性微生物的专门区域，末端设置生态截滤坝。

5.2.6 生态净化区

设于尾水处理系统末端，通过构建动植物协同的水生生态系统深度净化残留污染物，确保水质达标。面积占比约为20%。区域内可布设喷泉、生物浮岛、种植水生植物、投放水生动物，末端应设水坝、闸门及水质监测点。

6 生物配置

6.1 水生植物

淡水养殖在近岸浅水可种植蒲苇、旱伞草、美人蕉、菖蒲等挺水植物，深水区可种植轮叶黑藻、苦草、伊乐藻等沉水植物，水面可选择凤眼莲、莲子草等漂浮植物。

水生植物面积宜占水面面积的50%。

6.2 水生动物

淡水养殖可投放鲢鳙等10 cm以上大规格鱼类，放养密度为每亩30~50尾。可投放螺、贝类等10 g以上甲壳类水生动物，放养密度为每亩50~100 kg。

海水养殖鱼类可选用梭鱼、鲮鱼等10 cm以上大规格鱼类，放养密度为每亩50~80尾。贝类可选用文蛤、竹蛏等10 g以上甲壳类水生动物，放养密度为每亩100~150 kg。

6.3 微生物制剂

功能性微生物应具备环境适应性强、生态稳定性高、生物安全性好等特点，采用原位选育技术选育。

所有微生物制剂应符合环保用微生物菌剂标准（HJ/T415），确保对动植物和水生态环境无害，并优先选用《饲料添加剂品种目录》收录的安全菌株。

微生物制剂分为水剂和粉剂两种类型。水剂型：活菌含量 $>3 \times 10^8$ CFU/mL，2~8℃低温避光保存，有效期 ≤ 12 个月；粉剂型：活菌含量 $>1 \times 10^{10}$ CFU/g，常温（10~30℃）干燥避光保存，有效期 ≤ 18 个月。

7 尾水排放

尾水经处理符合DB32/4043的规定，可排放到外界公共水域或循环回用。

8 运行维护

8.1 排水要求

合理安排尾水排放时间，避免所有养殖塘集中排放，一般情况下日排放量不超过尾水治理区域总容量的50%。

8.2 尾水净化时间

一般情况下，尾水的水力停留时间不少于2天。

8.3 曝气增氧时间

增氧曝气设备日开启时间不少于6小时，视设备充氧效率、水质情况，适当调整。

8.4 生态截滤坝维护

定期对生态截滤坝体及填料采取冲洗、更换等维护措施。

8.5 植物养护

控制尾水治理区域内水生植物密度适宜，根据不同季节水生植物的生长特性，适时打捞、收割，进行无害化处理。