



团 体 标 准

T/JSYX X—2026

智慧渔场水质监测与预警技术规范

Technical specifications for water quality monitoring and
early warning in smart fish farm

（征求意见稿）

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

江苏省渔业协会 发 布

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。

本文件由连云港市海洋与渔业发展促进中心提出。

本文件由江苏省渔业协会归口。

本文件起草单位：连云港市海洋与渔业发展促进中心、江苏省渔业技术推广中心、江苏海洋大学、南京师范大学、江苏省淡水水产研究所。

本文件主要起草人：潘绪伟、李长剑、于飞、邹宏海、路吉坤、王政委、张恒、杨玉立、樊祥科、卢璐、彭刚、陆波、陈友明。

智慧渔场水质监测与预警技术规范

1 范围

本文件规定了智慧渔场水质监测与预警的监测对象与指标、监测设备要求、监测点位布设、数据采集与传输、预警分级与判定、预警响应与处置、运行维护、评价与改进和档案管理等。

本文件适用于智慧渔场的水质监测与预警。

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。

NY 5051 无公害食品 淡水养殖用水水质

NY 5052 无公害食品 海水养殖用水水质

HJ 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 智慧渔场 smart fish farm

采用物联网、大数据、人工智能等现代信息技术为支撑，通过全面部署智能传感和控制设备实时采集多维度数据，构建高效的数据采集、传输、存储与分析系统，驱动或辅助智能控制装备实现精准投喂、水质调控、远程监控、疫病防控等核心生产功能的渔业生产场所。

3.2 水质在线监测 online water quality monitoring

利用在线传感器、采集终端和传输系统，对养殖水体水质指标进行连续、自动测量、传输、存储和分析的过程。

3.3 预警 early warning

依据监测数据、阈值、变化速率和多源信息，对可能影响养殖对象健康、生长或生产安全的水质风险进行识别、分级和提示的活动。

4 监测对象与指标

4.1 监测对象

监测对象包括但不限于养殖进水、养殖区主体水体、循环水处理单元关键节点、排水或尾水、重点风险区域。

4.2 监测区域水质条件

淡水养殖用水水质应符合NY 5051的规定；海水养殖用水水质应符合NY 5052的规定。

4.3 基础监测指标

应至少监测水温、溶解氧、盐度、pH、氨氮和亚硝酸盐基础指标。

4.4 扩展监测指标

根据养殖模式和管理需要，可增加监测硝酸盐氮、总氮、总磷、硫化物、化学需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物和浊度等扩展监测指标。

5 监测设备要求

5.1 基本要求

监测设备应满足防水、防腐、防雷、防浪涌和适应室外连续运行要求。

5.2 性能要求

应具有数据自动采集、本地存储、断点续传、超限报警、远程参数配置、设备状态自检、时钟自动校时等功能。

5.3 安装要求

传感器安装应避开增氧机直冲区、投饵点局部扰动区和排污口直接冲击区，安装位置应便于维护、校准和安全防护。

5.4 标定要求

监测设备应建立标定制度，在渔场设置标定传感器，确保监测数据的代表性和准确性。

6 监测点位布设

6.1 点位布设原则

监测点位应能反映养殖水体整体状态和关键风险区域状况，兼顾代表性、稳定性和可维护性。

6.2 池塘养殖

池塘养殖宜按每个独立养殖单元至少布设1个监测点，面积大于10亩池塘宜增设监测点位，高密度养殖池宜增设监测点位，总进水口、总排水口附近宜增设监测点位。

6.3 工厂化养殖

工厂化循环水养殖宜在每个养殖池（槽）内至少布设1个监测点，进水总管、总排水口附近宜增设监测点位，水处理各工艺单元（固液分离、生物滤池等）可按需增设监测点位。

7 数据采集与传输

7.1 采集频次

水温、溶解氧和pH数据采集时间间隔不应大于10 min，氨氮、亚硝酸盐和盐度数据采集时间间隔不应大于6 h。夜间及高温、强降雨、闷热天气等风险时段宜提高采集频次。

7.2 数据传输

传输层应结合智慧渔场生产方式实际传输要求，宜采用ZigBee、Wi-Fi、Bluetooth、RS485总线、CAN总线、LoRa、NB-IoT等无线或有线通信技术，通过局域网或广域网构建通信网络。在线监测数据传输协议、通信报文结构、数据项编码和传输过程应符合HJ 212的有关规定。

7.3 数据质量控制

应对采集数据进行完整性、合理性和一致性校验，识别异常数据。

7.4 数据存储

原始数据、处理数据、报警记录和处置记录应分类存储。

7.5 数据安全

数据存储、访问控制、备份恢复和网络安全管理应符合GB/T 22239的有关规定。

8 预警分级与判定

8.1 预警判定原则

预警判定应综合考虑监测值是否超限、指标变化速率、连续持续时间、多指标耦合异常、养殖对象耐受范围、天气和生产操作信息。

8.2 预警等级

预警等级宜划分为三级：

- a) III级预警（黄色）：存在异常风险，可能影响摄食和生长；
- b) II级预警（橙色）：存在较高风险，可能引发应激、浮头、发病或死亡；
- c) I级预警（红色）：存在严重风险，可能造成大面积损失。

8.3 判定方式

预警判定宜采用以下方式之一或组合：

- a) 单指标阈值判定；
- b) 连续超阈值时长判定；
- c) 变化速率判定；
- d) 多指标联合判定；
- e) 历史基线偏离判定；
- f) 模型预测判定。

8.4 复核要求

预警触发后应自动生成预警信息，并通过人工复测、视频核验或相邻点位比对进行复核。橙色预警应立即复核并同步启动先期处置。

9 预警响应与处置

9.1 预警响应机制

智慧渔场应建立“自动报警—人工确认—分级响应—措施处置—结果反馈—预警解除”的闭环机制。

9.2 黄色预警响应

应采取以下一项或多项措施：

- a) 增加监测频次；
- b) 开展人工复测；
- c) 检查设备状态；
- d) 适当调整投喂；
- e) 加强巡塘巡池。

9.3 橙色预警响应

除执行9.2外，还应采取：

- a) 启动换水、补水或循环净化措施；
- b) 控制投饲量；
- c) 检查底质、残饵和有机负荷；
- d) 向管理人员和技术人员发送预警通知。

9.4 红色预警响应

除执行9.3外，还应采取：

- a) 紧急大量换水或提升循环处理负荷；
- b) 停止投喂；
- c) 启动应急药械和保障设备；
- d) 对重点池（区）进行现场值守；
- e) 必要时分池、分箱或降低养殖密度风险。

10 评价与改进

10.1 评价内容

应定期评价数据完整率、预警准确率、处置及时率、养殖损失控制效果。

10.2 持续改进

应根据评价结果、养殖品种变化、季节变化和历史事件，对监测点位、预警阈值和处置策略进行优化调整。

11 档案管理

11.1 档案内容

应建立并保存以下档案：设备台账；点位布设图；校准记录；维护记录；数据记录；预警记录；处置记录；事件报告；培训记录。

11.2 档案形式

档案可采用纸质和电子形式同步保存，电子档案应可检索、可备份、可追溯。

11.3 保存年限

档案应保存2年以上。
