# **海洋渔业智能投喂系统需求报告**

## **一、引言**

海洋渔业智能投喂系统旨在通过智能化技术实现精准投喂管理，提升养殖效率与鱼类生长质量。本报告基于系统实现要求，对原需求进行优化调整，重点减少环境监测变量至4-5个关键特征向量，并强化前端交互功能，实现通过数据直接生成投喂量。

## **二、系统功能需求**

### **1. 环境监测模块**

* **水温**：直接影响鱼类新陈代谢速度与摄食欲望，是投喂量调整的核心依据。
* **溶解氧**：反映水体环境质量，低溶解氧会抑制鱼类摄食，需联动增氧设备保障投喂效果。
* **pH值**：水体酸碱度影响鱼类生理机能与饲料消化效率，需实时监测以优化投喂策略。
* **水流量**：反映水体交换速率，影响饲料扩散范围与鱼类摄食行为，需结合投喂量动态调整。

**技术要求**：

* 传感器精度需满足行业基准（如水温±0.1℃，溶解氧±0.1mg/L）；
* 数据采集频率可配置（建议≥1次/5分钟），确保实时性与系统负载平衡。

### **2. 智能云平台模块**

作为数据处理与决策中心，需实现以下功能：

* **数据自动上传与存储**：环境监测数据实时上传至云端，存储周期≥30天，支持历史数据查询与导出。
* **投喂量智能计算**：基于水温、溶解氧、pH值、水流量等数据，通过内置算法模型（如线性回归、决策树）动态生成投喂量建议。
* **异常预警**：当监测数据超出预设阈值（如溶解氧<3mg/L、pH值<6.5或>8.5）时，触发预警通知（短信、APP推送）。

**技术要求**：

* 算法模型需支持定期优化，以适应不同鱼种、生长阶段与养殖环境；
* 云端服务需具备高可用性（年可用率≥99.9%），保障数据安全与隐私。

### **3. 前端交互模块**

前端界面需实现直观、易用的交互设计，满足以下要求：

* **数据可视化展示**：以图表（折线图、柱状图）形式展示环境监测数据与投喂量变化趋势，支持时间范围筛选与数据对比。
* **投喂量一键生成**：用户输入基础参数（如鱼种、数量、生长阶段）后，系统基于实时数据与算法模型自动生成投喂量建议，并支持手动调整。
* **操作日志记录**：记录用户投喂操作（时间、投喂量、调整原因），便于后续分析与策略优化。

**技术要求**：

* 前端技术栈建议采用Vue3+ElementPlus，保障界面响应速度与用户体验；
* 交互流程需符合养殖者操作习惯，减少学习成本。

### **4. 智能联动模块**

实现设备协同与自动化控制，提升投喂效率与精准度：

* **投喂设备联动**：根据智能云平台生成的投喂量建议，自动控制投喂设备执行投喂任务，支持定时投喂与即时投喂两种模式。
* **环境设备联动**：当环境参数异常时，自动触发增氧、调节pH值等设备，保障投喂环境稳定。

**技术要求**：

* 设备控制响应时间≤3秒，确保投喂任务及时执行；
* 联动策略需支持自定义配置，满足不同养殖场景需求。

## **三、非功能需求**

### **1. 性能需求**

* 系统响应时间：环境数据上传≤5秒，投喂量生成≤2秒；
* 并发处理能力：支持≥50个养殖点同时在线，保障系统稳定性。

### **2. 安全性需求**

* 数据传输加密：采用HTTPS协议，保障数据在传输过程中的安全性；
* 用户权限管理：支持角色分级（管理员、养殖者、访客），确保数据访问与操作合规。

### **3. 可用性需求**

* 用户界面：支持多终端（手机APP、电脑网页）访问，界面简洁明了，操作流程清晰；
* 帮助与支持：提供在线帮助文档、操作视频与客服支持，协助用户快速上手。

## **四、约束与假设**

* **技术约束**：系统需兼容主流物联网通信协议（如MQTT），支持与现有养殖设备集成；
* **业务假设**：养殖者具备基础数字化操作能力，愿意配合系统数据录入与设备维护；
* **时间约束**：系统需在3个月内完成开发、测试与试点部署。

## **五、验收标准**

* **功能性验收**：环境监测数据准确率≥98%，投喂量生成准确率≥90%，设备联动响应准确率≥95%；
* **非功能性验收**：系统响应时间、并发处理能力、安全性等指标符合设计要求，用户满意度≥85%。

本报告通过精简环境监测变量、强化前端交互功能，使系统更聚焦于核心投喂管理需求，同时提升用户体验与操作效率。后续需结合实际养殖场景进一步优化算法模型与联动策略，确保系统实用性与可靠性。