

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T XXXXX—XXXX

智慧渔场机械化建设指南

第2部分：池塘养殖

Guidelines for the construction of smart fishing grounds
——Part 2: Pond aquaculture

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

目录

前言2

引言3

1 范围4

2 规范性引用文件4

3 术语和定义4

4 总体原则5

5 基础设施建设5

6 机械化建设6

7. 数字化管理平台建设7

8. 运行维护8

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》的规定起草。

本文件是《智慧渔场机械化建设指南》的第2部分。《智慧渔场机械化建设指南》分为以下几个部分：

- 第1部分：工厂化养殖；
- 第2部分：池塘养殖；
- 第3部分：网箱养殖；
- 第4部分：鱼菜共生；
- 第5部分：养殖工船。

请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。

本文件由农业农村部农业机械化管理司提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会农业机械化分技术委员会（SAC/TC 201/SC 2）归口。

本文件起草单位：中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所、农业农村部农业机械化总站、浙江大学、中国农业大学、广东诚一实业集团有限公司。

本文件主要起草人：刘兴国、曲桂宝、程果锋、周小燕、叶章颖、顾兆俊、段清玲、刘士坤、王婕、唐荣。

引 言

本标准《智慧渔场机械化建设指南 第2部分：池塘养殖》为新建或改建池塘养殖智慧渔场机械化建设提供指导，旨在提升国池塘养殖的智能机械化水平，推进池塘养殖高效发展。

本标准涉及池塘养殖智慧渔场机械化建设内容，涵盖池塘基础设施建设、机械化建设、数字化平台建设、以及运行维护等要求，吸收了池塘养殖设施、养殖小区构建、养殖环境监控、信息采集、数据传输、产品追溯、信息安全等国家和行业标准的相关条款，并根据池塘养殖特点和智能机械化领域的最新研究成果提出了新的规范性要求，具有较强的实用性、先进性。

按照标准编写的规范性要求，本标准规范性引用了国家通用的信息安全技术标准，采用了池塘养殖、智慧渔场等渔业术语和大数据、远程登录等信息化术语，使本标准的术语更加规范统一。本标准的以水产养殖绿色高效发展为总则，强调了智慧渔场机械化建设的重要性。标准的基础设施建设部分以宜机化、通讯网络、数据管理、以及养殖水处理、绿色能源为重点，突出了智慧渔场机械化建设应具备的设施条件。在机械化建设部分，标准强调了设备选型、气象监测、水质检测、水质调控、精准投喂、病害防控、智能巡检、起捕分级、视频监控等具有池塘养殖特点的智能机械化具体建设内容。在数字化管理平台建设方面，标准着重提出了平台的基本功能、数据传输与接口、以及信息安全、数据共享等内容，使池塘智慧渔场符合信息化管理的基本要求。标准最后的运行维护内容，是为了保障设备系统稳定性和使用寿命，更好的发挥智慧渔场机械化建设的效能。

本标准实施可有效提升池塘养殖的智慧化、机械化水平，提高养殖生产效率、减少劳动力成本、降低环境污染，促进池塘养殖高质量发展。

智慧渔场机械化建设指南 第2部分：池塘养殖

1. 范围

本文件提供了池塘养殖智慧渔场机械化建设的总体原则、基础设施建设、机械化建设、管理平台建设和运行维护方面的指导建议。

本文件适用于池塘养殖智慧渔场机械化的建设。

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。

GB 11607 渔业水质标准
GB/T 20984 信息安全技术 信息安全风险评估方法
GB/T 22213 水产养殖术语
GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
GB/T 29568 农产品追溯要求 水产品
GB/T 32402 通信名词术语 数据通信 因特网
GB/T 37024 信息安全技术 物联网感知层网关安全技术要求
GB/T 37025 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求
GB/T 43744 水产养殖环境监控系统通用技术要求
GB 50174 数据中心设计规范
GA/T 2019-2023 公安视频监控视频存储技术要求
HY-T 0332 海洋大数据标准体系
SC/T 6048 淡水养殖池塘设施要求
SC/T 6050 水产养殖电器设备安全要求
SC/T 6101 淡水池塘养殖小区建设通用要求
FDA 21 CFR Part11 电子数据管理规范

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 pond culture

利用池塘进行水生经济动植物养殖的生产方式。

[GB/T 22213，定义2.10]

3.2

智慧渔场 smart fishing ground

通过机械装备与信息技术（如人工智能、物联网、大数据、云计算等）相结合，对渔业生产过程进行全面监测、控制和管理的现代化渔业场所。

3.3

大数据 big data

具有体量巨大、来源多样、生成极快且多变等特征并且难以用传统数据体系结构有效处理的、包含大量数据集的数据。

[HY-T 0332, 定义3.1]

3.4

远程登录 Telnet

用于提供远程终端连接服务的终端仿真协议，是TCP/IP协议的应用层部分，通过使用Telnet的命令和程序可使一个因特网站点的用户终端登录到另一个因特网站点的计算机上，并进行交互工作。

[GB /T 32402, 定义3.1.285]

3.5

智慧渔场管理平台 smart fishery production management platform

集数据采集、存储、传输、处理、信息发布和应用等功能于一体，通过对渔业生产信息的采集、数据的可靠传输、信息的智能处理以及设备的智能控制，实现智慧渔业生产的综合平台管理系统。

4. 总体原则

遵循先进、适用、智能、绿色的总体原则，结合机械设备与物联网、人工智能、大数据技术，实现养殖环境实时监测与调控、生产过程智能管控和可追溯。

5. 基础设施建设

5.1 选址与布局

5.1.1 池塘养殖场的选址、布局、池型结构等满足宜机化生产要求，设施建设宜符合SC/T 6048中4.1条、5.1条和第6条的要求。

5.1.2 场地、道路、池埂等宜满足机械化起捕、消杀防疫、活鱼运输等的要求。

5.2 供水、供电、通讯

供水、供电、通讯、网络设施宜符合SC/T 6101中4.5条的要求。

5.3 养殖水处理

5.3.1 不符合养殖要求的原水在进入养殖池塘前宜进行处理，原水处理设施建设宜参照SC/T 6408中7.11条的要求，处理后的养殖用水宜符合GB 11607的规定。

5.3.2 根据当地养殖尾水排放标准要求，宜配备尾水收集与预处理、固液分离和生物净化等设施设备，建设相应规模的养殖尾水处理系统，池塘养殖尾水处理设施宜符合SC/T 6101中5.4.2条的要求。尾水处理后宜符合当地排放要求。

5.4 数据中心

池塘养殖场的数据中心建设宜符合GB 50174的相关规定。

5.5 动力及绿色能源

5.5.1 动力配置

动力系统宜满足全场最高用电负荷需要。养殖场宜配置备用发电设备或不间断电源。

5.5.2 绿色能源

宜充分利用太阳能、地热、空气能等清洁绿色能源，以降低生产成本，减少养殖环境影响。

5.6 防腐蚀

海水、盐碱水养殖设施、设备宜满足耐腐蚀要求。

6. 机械化建设

6.1 设备选型

养殖配套设备选型宜参照SC/T 6101中5.5条的要求。

6.2 气象监测

宜配备具有存储功能的气象监测设备，实时监测养殖区域的气温、气压、风力、风向、降水量等，以辅助养殖管理决策。

6.3 水质检测

6.3.1 宜选用多参数传感器，设备监测范围和精度等宜符合GB/T 43744的要求。

6.3.2 宜满足实时监测或定期检测要求，水质监测点宜设置在源水、进水口、养殖池、出水口及尾水处理区等关键节点。

6.4 水质调控

宜配置增氧、水层交换、底质调控、藻类控制等设备，设备配置宜参考SC/T 6101中7.2条和7.5条的要求。

6.5 精准投喂

6.5.1 根据养殖品种和饲料特性配置投饲设备，配置要求宜符合SC/T 6048中7.3条的要求。

6.5.2 宜配置养殖对象摄食行为观测设备，根据养殖对象健康状况调控投喂策略，满足精准投喂要求。

6.5.2 虾蟹池塘可选择使用无人机或无人船等进行投饲。

6.6 病害防控

6.6.1 宜配备具有病害诊断、疾病行为观测、预警等功能的远程诊断系统、无人机、检测云台等设备。

6.6.2 宜配置养殖过程智能机械化施药、死亡动物清理等设备。

6.6.3 在养殖场入口处，尤其苗种繁育场，宜布设杀菌消毒设备，对进出车辆和人员进行消杀。

6.7 智能巡检

6.7.1 养殖场宜配置无人机、智慧云台等对池塘进排水、设备运行、投饲、鱼类状态及场区安全等进行定时巡检。

6.7.2 智能巡检设备宜具备报表生成、报警功能。

6.8 起捕分级

6.8.1 宜按照养殖品种和池塘结构选择配置拉网机械、吸鱼泵、起鱼机、分鱼机等装备。

6.8.2 宜按照养殖种类配置苗种计数、分级计量等设备。

6.9 视频监控

6.9.1 视频监控区应覆盖养殖池塘、场区进出口、主干路口、办公区等关键区域。

6.9.2 监控设备宜防水防尘，防护等级不低于 IP65，支持夜视功能，监控画面清晰。

6.9.3 宜具备 3 个月以上的图像/视频存储容量，宜符合 GA/T 2019-2023 的有关要求。

6.9.4 监控系统宜与其他智能设备联动，如报警系统、自动控制系统等。

6.10 电气设备安全

电气设备使用安全宜符合 SC/T 6050 的要求。

7. 数字化管理平台建设

7.1 基本功能

7.1.1 宜包括水质监测、智能增氧、水质调控、精准饲喂、疾病防控、智能巡检、设备监控等功能模块。

7.1.2 具备实时数据采集、存储、备份、分析、处理、决策等大数据功能。

7.1.3 具有远程登录功能，可显示智慧渔场监控系统的总体布置、各个监控点组成及运行状态、养殖环境及运行数据、报警状态等。

7.1.4 具有操作功能，能实现控制指令的生成及实施、环境控制参数的输入输出、历史数据的查询调用、系统配置的修改、系统测试和系统维护等。

7.1.5 宜具有养殖日志功能，能够对投入品（换水、饲料、药物等）和人工进行管理。

7.1.6 宜建立养殖水产品追溯体系，宜符合 GB/T 29568 的规定。

7.2 数据传输和接口

7.2.1 传输协议

数据传输协议宜采用 ModbusRTU、ModbusTCP、TCP、IP、UDP、HTTP、MQTT。

7.2.2 数据接口

系统与设备的接口宜参考：

- a) 输入/输出接口：采用 CAN 总线、RS-485、RS-232、RJ-45、USB；
- b) 网卡接口：采用 RJ-45；
- c) 无线接口：采用 WiFi、5G；
- d) 光纤接口：采用 SC 接口、LC 接口；
- e) 视频接口：采用 HDMI 接口、VGA 接口、DP 接口。

7.4 信息安全

7.4.1 信息采集满足 GB/T 37024 相关要求。

7.4.2 信息传输安全符合 GB/T 37025 的规定。

7.4.3 网络安全等级保护满足 GB/T 22239 的相关要求。

7.4.4 信息安全风险评估满足 GB/T 20984 的相关要求。

7.5 数据共享管理

7.5.1 宜采用全国统一的数据资源目录、分类编码体系、数据标准接口。

7.5.2 电子数据管理参照 DA21 CFR Part11 的要求。

8. 运行维护

8.1 装备维护

8.1.1 宜按照设备说明书要求，定期对增氧、投喂、水质调控、监测设备等进行维护保养。

8.1.2 日常运行中，宜通过数字化管控平台和智能巡检对设备系统进行检查，保障正常运行。

8.2 平台维护

8.2.1 宜由专业人员对管理平台进行检查、维护和升级。

8.2.2 宜定期检查服务器运行状态，定期进行数据一致性校验。

8.2.3 宜定期备份数据库，清理缓存、冗余、重复和过期的数据。

8.2.4 宜记录系统操作日志和错误日志，便于追踪、分析问题来源。

8.3 应急管理

建立供电、供水、增氧等重要设备系统的应急处置预案，遇有突发情况，按应急预案处置。
