

ICS 65.060.01

B 90

DB

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T XXXXX—2026

河蟹智慧养殖机械化作业技术规范

Technical specifications for mechanized and intelligent operation of Chinese mitten
crab smart aquaculture

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

江苏省市场监督管理局 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》的规定起草。

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。

本文件由江苏省农业机械标委会提出并归口。

本文件起草单位：江苏省农机具开发应用中心、南京农业大学、江苏农林职业技术学院、高淳农业机械化技术推广站、江苏华海种业科技有限公司。

本文件主要起草人：朱虹、孙龙霞、沈启扬、葛迅一、胡双燕、钱士程、李健、徐斌、肖茂华、汪小岳、刘永华、高菊玲、陈佳辰、强发旗。

本文件为首次制定。

河蟹智慧养殖机械化作业技术规范

1 范围

本文件规定了河蟹池塘智慧养殖机械化作业的术语和定义、基本要求、智慧管控系统、农机装备配置与作业要求等技术规范。

本文件适用于内陆地区池塘成蟹智慧养殖的机械化作业。

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 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械安全标志和危险图形总则

GB 11607 渔业水质标准

SC/T 1078 中华绒螯蟹配合饲料

DB32/ 4043 池塘养殖尾水排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水草栽植机 waterweed planting machine

由料仓、输送机构、压埋/栽插机构、行走机构等组成，用于栽植伊乐藻等河蟹养殖常用水草的机械。通过输送机构将水草种子或幼苗从料仓传递至压埋或栽插机构，随后在机械的行进过程中将其植入池塘底部的泥土中。

3.2

智能水草收割机 intelligent waterweed cutting and collecting machine

由切割输送机构、动力机构、行走机构、控制装置及浮体等部分组成，通过割刀切割水草，经输送机构传送到浮体上收集，可自动规划行走路线、调节切割高度，实现水草自动化收割作业的机械。

3.3

智能水草梳清机 intelligent waterweed combing machine

由梳清机构、输送机构、动力机构、行走机构、控制装置及浮体等组成，通过梳齿清理、分离过密水草，并将水草传送到浮体上进行收集，可自动规划行走路线，实现水草自动化梳清作业的机械。

3.4

智能投饵船 intelligent feeding ship

通过计算机终端或移动终端规划作业路径，依托卫星导航或基站定位控制行驶路径，通过终端应用程序设定投喂参数，实现河蟹池塘养殖自动投饵作业的专用机械。

4 基本要求

4.1 养殖池塘

池塘应具备独立的进、排水系统，进水口远离排水口，并设置防逃隔网，单个池塘面积不小于10亩。水质应符合GB 11607的规定。

4.2 作业机具

作业机具应符合GB 10396和产品标准要求。作业前，需对机具进行调试至符合生产要求的状态。作业期间及作业后，应按机具使用说明书进行安全检查、保养与维修，并做好相关记录。

4.3 操作人员

操作人员应经过专业培训，熟练掌握机具检查、操作、保养及故障排除等相关技术，遵守安全操作规范。严禁酒后、疲劳、违规操作。

4.4 档案管理

养殖过程中应建立完整的生产档案，记录池塘基本信息、农机作业参数、水质监测数据、投饲用药情况、捕捞分级结果等，档案保存期不少于2年。

5 智慧管控系统

5.1 总体要求

应支持计算机终端和移动端接入，具备监测与管控功能，支持用户分级管理权限，多终端实时同步数据。管控系统应具备数据存储、加密等功能，支持数据导出、查询及追溯。

5.2 监测功能

5.2.1 智慧管控系统具备对气象、养殖水质、水位、水草等参数，以及农机装备工作状态、作业质量、作业轨迹等信息进行监测、采集、存储、分析处理等功能。

5.2.2 当监测指标数据超出范围，及时反馈管控平台，通过推送消息或声光报警等方式提示用户，支持通过终端远程进行设定、操作，自动控制相关设备。

5.3 管控功能

5.3.1 基本信息管理，对池塘、人员、农机装备、设施设备等进行信息化管理。

5.3.2 机具远程控制，接入进排水设备、投饲机、水草栽植机、水草梳割机、水质监测设备、增氧机、调水改底设备、驱鸟设备、小型气象站等设施装备，具备远程启停、作业设置、作业规划、故障报警等功能。

5.3.3 生产经营管理，具备对养殖场生产环节统计分析、收益核算、产量分析等功能，为养殖决策提供数据支撑。

6 农机装备配置与作业要求

6.1 养殖主要环节

河蟹养殖包括清淤、进排水、水草管护、投饲、水质监测、增氧、调水改底、驱鸟、气象环境监测、捕捞、分级、捆扎等主要环节。根据养殖规模、池塘条件和管理要求，合理配置农机装备，确保装备性能与养殖需求匹配。

6.2 清淤机械

6.2.1 蟹塘淤泥深度超过 20 cm 时应清淤。根据池塘条件、淤泥厚度和场地条件，选配挖掘机、推土机、旋耕机等进行清淤作业。清淤前干塘并晾晒至机具可正常通行。

6.2.2 清淤作业应翻耕均匀、塘底平整、土壤细碎，挖掘或旋耕深度 10 cm~15 cm，用于种植水草和培育底栖生物。

6.3 进排水设备

6.3.1 蟹苗放养前 7 d 左右，池塘注水 30 cm~40 cm，随着气温升高及水草长势逐渐提高水位，以满足养殖要求。进水时采用 80 目以上多层网袋过滤。

6.3.2 根据养殖阶段、水质、水位等情况，选配离心泵、潜水泵、轴流泵、混流泵等进排水设备，设备功率与池塘面积匹配，确保进排水效率。

6.3.3 配备电动阀门或浮球磁性开关控制器、超声波非接触式传感器或电极式控制器，配合变频潜水泵，实现水泵自动启停、水位自动调节等功能。

6.3.4 养殖尾水应排入尾水处理系统，经生态化处理后循环利用或按 DB32/ 4043 规定排放。

6.4 水草种植机械

6.4.1 根据水草品种、栽植特点选配种植机械进行作业。伊乐藻可用水草栽植机栽植，苦草种子、轮叶黑藻芽孢等可用农用无人驾驶航空器撒播。

6.4.2 水草栽植机作业时要求池塘水位不大于 20 cm，作业前根据水草品种设定行株距、穴播量等参数。

6.5 水草管护机械

6.5.1 水草长势过密、覆盖率超过 60 %或水草顶部抵达水面时，选配水草梳清机、水草收割机进行管护作业。梳清、收割后的水草应及时用水草输送机输送上岸，进行综合利用或无害化处理。

6.5.2 智能水草梳清机、智能水草收割机采用遥控或自主行走模式作业，提前规划行走路径，避开曝气管道、暗桩等易缠绕物。作业前根据水草长势调节切割高度、梳清密度。

6.5.3 每次梳割范围不宜超过池塘面积的 1/3，待梳割区域水草恢复活力后，再对剩余区域分次梳割。水草梳清作业应选择晴好天气、避开河蟹脱壳高峰期。

6.6 投饲机械

6.6.1 根据饵料品种、河蟹生长时段选配投饲机械进行作业。配合饲料宜选用船载投饲机、智能投饵船和农用无人驾驶航空器，非配合饲料宜选用专用的投饵设备。配合饲料应符合 SC/T 1078 的规定。

6.6.2 一般养殖前期每天傍晚投喂 1 次，中期和后期根据摄食情况早上和傍晚各投喂 1 次。投喂前设置投喂量，投喂量根据河蟹规格、水温、摄食情况调整。

6.6.3 智能投饵船、农用无人驾驶航空器采用遥控或自主行走作业。投饵船作业时要求池塘水位不低于 40 cm，水草茂密时应沿预留饵道或水草梳割后形成的饵道作业。投饲结束后应及时清理料仓。

6.7 水质监测设备

6.7.1 应每日监测溶氧、pH 值、水温等参数，养殖中后期增加氨氮、亚硝酸盐、硫化物等参数，尾水排放前需监测总磷、总氮、悬浮物等指标，确保排放达标。

6.7.2 可配置便携式水质监测仪、浮漂式在线监测站等进行水质监测。便携式水质监测仪应在池塘不同区域选取有代表性的点位进行测量。浮漂式在线监测站应安装在池塘中间和排水口附近，传感器位于池底上方 15 cm~20 cm 的位置。

6.7.3 定期对传感器进行检查和清洗。根据使用期限和频率，不定期对传感器灵敏性和准确性进行误差校核。

6.8 增氧设备

6.8.1 采用微孔曝气增氧设备、水车式、叶轮式增氧机等进行作业。规模化养殖场宜采用

微孔曝气增氧与其他增氧设备组合增氧方式,沿池塘对角或四角偶对称配置水车式或叶轮式增氧机,每10亩总功率宜按5kW~8kW配置增氧设备。

6.8.2 结合气候条件、水温、投饲量、增氧设备功率等情况,设置增氧设备作业参数,实现增氧设备自动启停。一般当溶氧量低于5mg/L时,自动开启增氧设备。

6.9 调水改底设备

6.9.1 固体调水改底产品宜选用智能洒药船、农用无人驾驶航空器进行作业;液体制剂宜选配船载洒药机、管道式喷洒系统、智能洒药船和农用无人驾驶航空器进行作业。

6.9.2 智能洒药船和农用无人驾驶航空器作业前,合理规划作业路径,采用遥控或自动作业模式,宜具备智能流量控制系统实现施药量的自动调整,作业后及时清理机具。

6.9.3 根据水质变化规律和养殖要求确定作业时间,一般在晴天上午进行,避开傍晚和夜间溶氧偏低时段。

6.10 驱鸟设备

6.10.1 根据养殖规模、单个池塘面积及鸟类活动情况,选配智能激光驱鸟器或超声波驱鸟装置进行驱鸟。

6.10.2 驱鸟设备宜集成光感、雷达感应与定时控制功能,能自动识别鸟类活动高峰时段并启动工作。定期更换驱鸟模式(如声光交替),防止鸟类产生习惯性适应。

6.11 气象环境监测设备

6.11.1 配置小型农业气象站进行环境监测,实时监测并记录河蟹养殖的环境参数,主要包括空气温度、湿度、光照、降雨量、风向、风速等指标。

6.11.2 气象站数据通过网络传输到智能管控系统或手机APP,用户可实时查看气象站监测的数据。

6.12 捕捞设备

根据河蟹成熟度和市场需求,采用地笼、干塘等方式适时捕捞。

6.13 分级设备

配置河蟹智能分级机进行分级作业,具备自动识别公母、分级分类和计数等功能。根据重量、公母、品质等分级要求,调整设定机具分级范围。

6.14 捆扎设备

分级后的河蟹捆扎,选配河蟹自动捆扎机进行作业,具备自动上料、捆扎、计数等功能。作业前,根据河蟹规格设定捆扎机作业参数。河蟹捆扎后应松紧一致、螯足及腹肢不松散、绳线居中、绳结紧固。河蟹捆扎前应静置,减少应激反应。
