

水产养殖工程装备与信息化

毛比吐拉·毛拉吐地

新疆拜城县克孜尔乡克孜尔水库管理局 新疆 阿克苏 842300

摘要: 水产养殖工程装备与信息化是现代水产养殖业发展的重要方向, 工程装备方面, 深远海养殖网箱和养殖工船等先进设施的应用, 极大地提升了养殖效率和抗风浪能力。信息化技术的应用则推动了养殖管理的智能化和精细化, 本文通过实时监测与数据分析、远程监控与管理等手段, 实现了对养殖环境的精准调控和养殖过程的科学决策。这些技术和装备的应用, 不仅提高了养殖效益, 也为水产养殖业的可持续发展提供了有力支撑。

关键词: 水产养殖; 装备; 信息化

引言

我国水产养殖业历史悠久, 改革开放后更是蓬勃发展, 成为支撑国民经济的重要产业, 随着市场需求日益增长, 传统养殖方式已难以满足时代发展的需要。因此, 推动水产养殖工程装备与信息化发展显得尤为重要, 工程装备的升级换代, 能提升养殖效率、降低成本; 而信息化的应用, 则能实现养殖过程的精准管理与控制, 并推动行业向更加智能化、高效化的方向迈进。

1 水产养殖工程装备概述

水产养殖工程装备是支撑水产养殖业发展的关键技术支撑, 涵盖了从养殖环境调控、饲料投喂、水质管理到水产品捕捞、运输等多个环节所需的设备和系统, 这些装备的应用不仅提高了养殖效率, 降低了生产成本, 同时也为水产品的质量安全提供了有力保障。首先, 养殖环境调控设备是水产养殖工程装备的重要组成部分, 水温是影响鱼类生长的关键因素之一, 因此水温调控设备在养殖过程中发挥着至关重要的作用, 通过锅炉系统、电加热器、太阳能加热器等设备, 可以精确地调控鱼塘的水温, 为鱼类创造一个适宜的生长环境, 另外, 增氧设备也是必不可少的, 它可以增加水中的溶氧量, 提高鱼类的呼吸效率, 促进鱼类的健康生长。其次, 饲料投喂设备也是水产养殖工程装备中的重要一环, 投喂设备可以根据鱼类的生长阶段和摄食习性, 定时、定量、定点地投喂饲料, 既节省了人力成本, 又避免了饲料的浪费, 并且, 投喂设备的精确投喂也有助于提高鱼类的生长速度和养殖效益。水质管理设备同样是水产养殖工程装备不可或缺的一部分, 水质的好坏直接关系到鱼类的生长和健康状况, 因此, 水质净化设备、水质监测设备等的的应用显得尤为重要。这些设备可以实时监测水质的变化, 及时采取措施改善水质, 为鱼类提供一个清洁、健康的生活环境。此外, 水产品捕捞和运输设备

也是水产养殖工程装备中的重要组成部分, 捕鱼设备如电赶鱼机、气幕赶鱼器等, 可以实现高效、环保的捕鱼作业; 而鱼运输设备则保证了水产品的新鲜度和质量, 为水产品的市场销售提供了有力保障。随着科技的不断发展, 水产养殖工程装备也在不断创新和完善, 例如, 近年来出现的深远海大型养殖装备, 不仅具有高度的自动化和智能化水平, 而且能够在恶劣的海洋环境中稳定运行, 为深远海养殖提供了可能。这些新型养殖装备的应用, 极大地推动了水产养殖业的发展和进步。

2 水产养殖工程装备与信息化的现状

随着科技的进步和人们对水产品需求的不断增长, 水产养殖工程装备不断更新换代, 信息化技术在水产养殖中的应用也越来越广泛。目前, 我国水产养殖工程装备已经实现了从传统的简单设备向智能化、自动化的方向发展, 例如, 在养殖设施方面, 池塘、网箱、围栏等已经不再是简单的物理结构, 而是融入了更多的科技元素。如新型的网箱采用了特殊的材料和设计, 能够抵抗更大的风浪, 并提高养殖效率, 在养殖设备方面, 增氧设备、投饵设备、水质监测设备等也得到了广泛应用, 这些设备不仅提高了养殖效率, 降低了劳动强度, 同时也使得养殖过程更加科学、环保。虽然我国水产养殖工程装备已经取得了显著的进步, 但仍然存在一些问题, 像一些地区的养殖设施仍然比较落后, 设备老化严重, 影响了养殖效率, 还有一些养殖户对于新设备的接受程度不高, 仍然采用传统的养殖方式, 这也制约了水产养殖工程装备的发展。另外, 在水产养殖信息化方面, 信息化技术在水产养殖中的应用已经越来越广泛, 根据物联网、大数据、云计算等技术, 我们可以实现对养殖环境的实时监测、数据的收集与分析, 以及对养殖过程的智能控制, 这不仅可以提高养殖效率, 降低养殖成本, 还可以减少养殖过程中的病害发生, 提高水产品的品质

和安全^[1]。同时,信息化技术也推动了水产养殖业的转型升级,通过信息化平台,养殖户可以更加便捷地获取市场信息、技术指导和政策支持,从而做出更加科学的决策,此外,信息化技术还使得水产养殖业的供应链管理更加高效,推动了产业链的整合和优化。然而,水产养殖信息化也面临着一些挑战,比如,一些养殖户对于信息化技术的认知程度不高,缺乏相关的技能和知识。另外,信息化技术的推广和应用也需要投入大量的资金和人力,对于一些小型养殖户来说可能难以承受。

3 信息化在水产养殖装备中的应用

3.1 实时监测与数据分析

随着信息技术的迅猛发展,水产养殖行业正迎来一场深刻的变革,其中,实时监测与数据分析作为信息化在水产养殖中的基础应用之一,正在为行业的转型升级提供强大支撑。实时监测技术通过安装在水体中的传感器,能够实时获取水质参数,如溶解氧、氨氮、亚硝酸盐、pH值、浊度等。这些参数是评估水质状况的重要指标,直接影响着水产生物的生长和健康状况。根据实时监测,养殖户可以及时了解水质的变化情况,避免因水质恶化而导致的水产疾病或死亡,从而确保养殖效益的稳定。除了水质参数,实时监测技术还可以获取环境参数,如温度、湿度和CO₂浓度等。这些参数同样对水产生物的生长环境产生重要影响,经过实时监测这些参数,养殖户可以掌握养殖场的整体环境状况,为水产生物提供更为适宜的生长条件。然而,仅仅获取实时监测数据并不足以支撑养殖户的决策,数据分析则是对这些数据进行深度处理和应用的环节,借助大量数据的分析,我们可以发现养殖环境的变化趋势,预测可能出现的问题,为养殖户提供决策支持。例如,分析水质数据的波动情况,可以预测水产疾病的发生概率,当溶解氧含量突然下降或氨氮浓度持续升高时,往往意味着水体中的有害物质积累过多,容易引发水产疾病。此外,数据分析还可以帮助我们优化饲料配比,通过分析不同饲料成分对水质的影响以及水产生物的生长情况,我们可以找到最佳的饲料配比方案,提高饲料的利用率,降低养殖成本。同时,数据分析还可以帮助我们提高养殖效率,对养殖过程中的各项数据进行综合分析,就能找到影响养殖效率的关键因素,如水温、光照、水流等,并针对性地进行调整和优化,从而提高养殖效率,增加产量。

3.2 智能控制与自动化操作

随着信息技术的飞速进步,智能控制与自动化操作在水产养殖中的应用变得日益广泛和深入,这一技术的引入,不仅极大地提高了养殖效率,降低了人力成本,

还为水产生物提供了更为稳定、适宜的生长环境。(1)智能投喂系统。传统的投喂方式往往依赖于养殖者的经验和感觉,难以做到精准投喂,而智能投喂系统则能够根据水质及环境的实时监测结果,自动调整投饵量和投饵时间。根据分析水质参数如溶解氧、氨氮等,系统能够判断出水体的营养状况,从而确定合理的投喂量,与此同时,系统还可以根据水产生物的生长阶段和需求,自动调整投喂策略,实现精准投喂,这不仅减少了饲料浪费,降低了养殖成本,还提高了水产生物的生长速度和健康水平。(2)智能控制柜。这些设备通过集成传感器、控制器和执行器等部件,实现了对养殖环境的自动化调控,例如,通过智能控制柜,我们可以精确控制水温、光照、水流等环境因素,为水产生物创造最为适宜的生长条件,当水温过高或过低时,系统会自动调节加热或制冷设备,保持水温的稳定;当光照不足或过剩时,系统会自动调节灯光强度和照射时间,确保水产生物获得足够的光照;当水流不畅或过大时,系统会自动调整水泵和水流方向,保持水体的流动性。(3)自动化操作。传统的养殖方式往往需要大量的人力进行现场操作和管理,而自动化设备的引入使得养殖户可以从繁重的体力劳动中解脱出来,专注于养殖策略的制定和优化。同时,自动化设备还可以减少人为因素导致的误差和损失,提高养殖的准确性和稳定性,此外,自动化设备还可以实现24小时不间断运行,确保养殖环境的稳定性和连续性,为水产生物提供更为稳定、适宜的生长环境^[2]。(4)智能化趋势。随着物联网、大数据、人工智能等技术的不断发展,我们可以预见未来水产养殖将更加智能化、自动化,例如,通过集成更多的传感器和算法模型,我们可以实现对养殖环境的更精准调控;还可以通过引入机器学习等技术,实现对养殖数据的更深入分析和挖掘,为养殖户提供更为精准的决策支持。

3.3 信息化平台技术

信息化平台技术作为水产养殖中的核心应用,不仅提升了养殖管理的效率和精度,更推动了行业的现代化和智能化发展。第一,信息化平台技术的引入,使得水产养殖中的各种信息和数据得以集中管理和共享,通过建立统一的数据接口,养殖户、政府监管部门、科研机构等各方能够便捷地获取所需信息,打破了信息孤岛,促进了信息的流通与共享,这种信息的高度集成和共享,不仅提高了决策的准确性和效率,也为行业的协同发展提供了有力支撑。第二,在信息化平台上,数据的可视化展示成为一大亮点,根据图表、动画等多种形式,养殖户能够直观地了解养殖场的实时情况,包括水

质状况、环境参数、生物生长状态等,这种直观性不仅增强了养殖户对养殖场的掌控力,也提高了他们应对突发情况的能力。并且,可视化展示还使得养殖户能够更加清晰地看到养殖过程中的问题和短板,从而有针对性地进行改进和优化。第三,信息化平台除了提供直观的数据可视化展示,更拥有强大的决策支持能力,它运用先进的算法和模型对养殖数据进行深度分析,为养殖户提供科学的决策依据,例如,平台通过挖掘历史数据,可以预测未来的产量趋势,为养殖户制定精准的销售计划提供有力支持;同时,平台还能分析饲料投喂数据,优化饲料配比,有效降低养殖成本;更值得一提的是,平台还能通过对疾病发生数据的分析,提前预警并制定相应的预防措施,帮助养殖户减少因疾病带来的损失。这些功能使得信息化平台成为养殖户不可或缺的决策助手。

3.4 远程监控与管理

在信息化时代的浪潮下,养殖户可以通过互联网和移动应用,随时随地掌握养殖场的实时情况,从而实现了养殖场的智能化、高效化管理。(1)便利养殖户的日常管理。传统上,养殖户需要亲自前往养殖场进行巡查,不仅耗时耗力,而且难以做到实时掌握养殖情况。而现在,只需通过手机或电脑等终端设备,养殖户就能实时查看养殖场的各项数据,包括水质参数、环境状况、生物生长情况等。同时,他们还能监控养殖设备的运行状态,如水泵、增氧机、投喂器等是否正常工作。这种实时的、远程的监控方式,让养殖户能够更加便捷地管理养殖场,减少了现场操作的繁琐和不便。(2)提高养殖场的运营效率。经过远程操控和调整养殖设备,养殖户可以迅速应对各种突发情况,如水质恶化、设备

故障等。这种快速的反应机制,有助于减少因问题处理不及时而导致的损失。同时,远程管理方式还可以降低养殖场的运营成本。传统的现场管理方式需要大量的人力投入,而远程管理则可以实现人员的优化配置,减少不必要的人力浪费。此外,通过减少现场巡查次数,还可以降低交通等费用支出,进一步降低运营成本^[1]。

(3)有助于提高养殖业市场,根据实时掌握养殖情况,养殖户可以更加精准地制定养殖计划和管理策略,从而提高养殖效率和产量。同时,这种智能化的管理方式还有助于提升养殖场的品牌形象和市场竞争能力,吸引更多的消费者和合作伙伴。

结语

水产养殖工程装备与信息化的融合,正为水产养殖业打开一扇全新的发展之门,先进的工程装备,提升了养殖效率与品质;信息化的深入应用,则让养殖管理更加精准、高效,这不仅是技术的革新,更是对水产养殖业未来发展的深刻洞察。未来,随着科技的持续进步,我们有理由相信,水产养殖工程装备与信息化将在推动行业转型升级、提升竞争力方面发挥更加重要的作用,让我们携手共进,迎接这一新时代的挑战与机遇,共同书写水产养殖业的辉煌篇章。

参考文献

- [1]张胜茂.基于物联网技术的智慧水产养殖系统设计与实现[J].渔业现代化,2022,40(3):53-59.
- [2]涂振顺.智能化水产养殖工程技术装备研究进展[J].农业工程学报,2022,39(10):1-15.
- [3]王鑫.水产养殖物联网关键技术及应用研究[J].农业机械学报,2021,54(5):369-382.