

灌区运行管理中信息化建设对策

杨 峰

新疆生产建设兵团第十师水利工程管理服务中心 新疆 阿勒泰 836099

摘 要: 在灌区运行管理中, 信息化建设对策至关重要。推进信息化基础设施建设、加强信息化人才队伍建设、强化信息化安全管理是提升灌区信息化水平的关键措施。同时, 推广信息化建设和制定有效策略, 将信息化技术与传统农业产业结合, 培养与引进信息化人才, 为灌区管理现代化发展提供重要保障。

关键词: 灌区; 运行管理; 信息化建设; 对策分析

1 灌区运行管理与信息化建设概述

灌区运行管理与信息化建设是指通过现代化信息技术手段, 对灌区水利工程进行全面管理、监控和调度, 实现灌溉水资源的高效利用和灌溉工作的精准化。随着科技的不断发展和水利工程的不断完善, 灌区运行管理与信息化建设也越来越受到重视。灌区运行管理与信息化建设的核心目标是实现灌区水资源的节约利用和精细化管理, 提高灌溉效率, 减少浪费, 保护生态环境。通过信息化技术的应用, 可以实现对灌区内各种设施的实时监测和分析, 及时发现问题并及时处理, 提高管理效率和决策效果。在信息化建设方面, 可以通过建立统一的信息平台, 实现各种信息之间的互联互通, 方便管理人员对各项数据的查看和分析。还可以通过智能化系统的应用, 进行灌溉计划的优化和调整, 提高水资源利用率, 减少运行成本。

2 信息化建设在灌区运行管理中的作用

信息化建设在灌区运行管理中发挥着至关重要的作用。信息化系统可以实现对灌区内各项设备和管线的实时监测和数据采集, 可以及时检测到设备故障或漏水等问题, 提前预警并迅速处理, 有效避免了灌区水利设施运行中的安全隐患和损失。信息化系统可以实现灌区的远程监控和远程操作, 灌区管理人员可以通过互联网等网络平台远程监控灌区运行情况, 随时进行灌溉调度和管理决策。这样不仅提高了管理效率和决策精准度, 也减轻了管理人员的工作强度, 提升了工作的便捷性和灵活性^[1]。信息化建设还可以实现对灌区水资源的信息化管理和优化利用, 通过数据分析和模型预测, 可以精准制定灌溉计划、调整灌溉周期和用水量, 最大程度地提高水资源的利用效率, 减少水资源浪费和过度使用的现象, 有利于生态环境的保护和可持续发展。

3 灌区信息化建设的关键技术与系统建设

3.1 水文信息系统建设

水文信息系统是灌区信息化建设中的关键技术之一, 它主要用于收集、存储、管理和分析与水文相关的数据信息, 为灌区水资源管理和决策提供支持。首先是数据采集技术。通过传感器、遥感技术等手段, 实现对地表水、地下水、气象等水文要素的实时监测和数据采集, 确保数据的及时性和准确性。其次是数据管理与存储技术。水文信息系统需要建立完善的数据管理系统, 包括数据库的设计和建立以及数据的分类、存储和备份等工作, 保证数据的完整性和可靠性。再次是数据分析与处理技术。水文信息系统需要具备数据分析与处理功能, 能够对采集到的数据进行质量检验、插补、模拟分析等处理, 为灌区水资源管理提供科学依据。此外, 还需要结合地理信息系统(GIS)技术, 将水文数据与空间信息相结合, 实现对空间分布规律的分析 and 展示, 为灌区水资源的管理和调度提供空间视角。

3.2 灌溉自动化控制系统

灌溉自动化控制系统是灌区信息化建设中的另一个关键技术, 它通过现代化信息技术手段来实现对灌溉系统的自动控制和调度, 提高灌溉效率, 节约水资源。传感器是灌溉自动化控制系统的核心组成部分, 用于实时监测土壤湿度、气温、风速等环境参数, 以及农作物的生长状况, 通过传感器采集到的数据来实现对灌溉系统的智能控制。执行器是灌溉自动化控制系统中用于实现自动灌溉的设备, 如电磁阀门、喷头等。通过执行器的控制, 可以实现对灌溉设施的开启、关闭、调节, 实现精准的灌溉调度。灌溉自动化控制系统需要建立科学的控制算法和模型, 根据传感器采集的数据和设定的灌溉需求, 实现对灌溉系统的智能化控制, 确保农作物得到适当的水量。还需要与信息化系统进行整合, 将传感器数据、执行器控制信号等信息通过网络传输到中央控制中心, 实现对整个灌区灌溉系统的远程监控和调度^[2]。

3.3 灌区管理信息系统

灌区管理信息系统是灌区信息化建设的重要组成部分,它通过整合各种信息资源,实现对灌区管理各方面的全面监测、分析和调度。数据采集与整合技术,灌区管理信息系统需要收集整理来自不同来源的各类数据,包括地形地貌、水文水资源、气象气候、作物生长等方面的信息,以及灌溉设施的实时运行数据。通过数据采集,整合和处理,实现对灌区全面信息资源的管理和利用。决策支持系统建设,灌区管理信息系统需要建立决策支持系统,通过数据分析、模型建立和仿真等技术手段,为管理人员提供灌区运行管理、灌溉调度和决策制定的科学依据和智能化支持,实现灌区管理的精准化和高效化。信息安全与网络通信技术,为了保障灌区管理信息系统的数据安全和系统的稳定运行,需要建立完善的信息安全体系、加密技术和权限管理机制,同时建立健全的网络通信系统,实现各个子系统之间的信息交换和联动控制。还需要结合云计算、大数据和人工智能等新兴技术,提升灌区管理信息系统的智能化水平和科学化决策能力,满足灌区管理需求的不断提升和变革。

4 灌区运行管理中信息化建设对策探讨

4.1 加强信息化建设顶层设计

在灌区运行管理中,加强信息化建设顶层设计是至关重要的。顶层设计可以明确信息化建设的总体目标和发展规划,从整体上统筹规划各个信息系统的建设,确保信息系统之间的协同运行和互联互通。顶层设计可以统一信息化建设标准和规范,规范信息化系统的开发过程、运行管理和数据安全保障,保证信息系统的稳定性和可靠性。顶层设计可以合理配置资源和优化信息化投入,有效控制信息化建设的成本,实现投入与产出的最佳匹配。更重要的是,顶层设计可以在信息化建设的初期阶段就考虑未来的发展需求和技术趋势,避免信息系统的孤岛化和落后化,使信息系统始终保持与时俱进的状态。加强信息化建设顶层设计是提升灌区运行管理信息化水平的有效途径。通过制定科学合理的信息化发展战略、明确信息化目标与路线图、统一标准规范和加强资源整合,可以推动灌区信息化建设向着科学化、规范化和系统化发展,提高管理效率、服务质量和决策水平,实现灌区运行管理的现代化和智能化。

4.2 推进信息化基础设施建设

推进信息化基础设施建设对于灌区运行管理中的信息化建设至关重要。信息化基础设施是信息化系统的支撑,包括网络通信设施、服务器存储设备、数据库管理系统等,其健全与不断升级改造是信息化建设的基础保障。建设高效稳定的网络通信和数据传输系统,确保信

息的及时传递和安全保障,在提高信息共享和协同工作效率方面发挥关键作用。要加强对硬件设备的更新换代和技术升级,使信息化设备与技术始终保持行业领先水平^[1]。引入先进的技术和设备,如云计算、大数据处理等,提升系统的运行效率和数据处理能力,为灌区运行管理提供更加强大的支持和服务。建设高可靠性和安全性的数据存储和管理系统,保障数据的完整性和可靠性是至关重要的。采用备份技术、加密技术等手段,加强数据安全保护,防范信息泄露和损坏风险,确保系统信息的安全与完整。

4.3 提升信息化人才队伍建设

在灌区运行管理中,提升信息化人才队伍建设是至关重要的。信息化人才是信息化建设中的中坚力量,他们的专业技能和能力直接影响着信息系统的建设与运行效果。应该加强对信息化人才的培训和引进工作,提高人才队伍的整体水平和专业素质。通过定期的培训课程和技术考核,不断提升人才的技术能力,使其掌握最新的信息化技术和工作方法。建立健全的激励机制和晋升通道,激励人才持续学习和进步。及时给予优秀人才提升空间和薪酬待遇,激发他们的积极性和创造力。建立健全的人才培养体系和晋升通道,使人才能够在工作中不断提升和发展。加强信息化人才团队的组建和协作,建立互补性的团队结构,组建应用、技术、管理和支持等方面的专业团队,形成紧密配合、密切协作的工作机制。在工作过程中,要注重人才之间的交流和合作,共同解决问题,促进团队的协同作业和创新发展。

4.4 强化信息化安全管理

在灌区运行管理中,强化信息化安全管理是确保信息系统正常运行、信息数据安全的重要方面。建立健全的信息安全管理体系是关键,这包括建立适合灌区管理的信息安全政策、规范和流程,确保信息系统和数据受到有效的保护,并规定应急响应和事件处理机制,以应对各种安全风险和威胁。加强对信息系统的安全技术措施,包括对网络安全、数据安全、系统安全、应用安全等方面进行全面的安全检测和防护。采用防火墙、加密技术、入侵检测系统、漏洞修复等措施,确保信息系统的安全性和稳定性,有效防范信息泄露、病毒攻击等安全事件。重视信息安全教育与培训,加强对相关人员的信息安全意识教育,提高他们对信息安全的重视程度和风险意识,防止因为人为失误而导致信息泄露。定期组织信息安全培训,提升人员的安全技能,增强团队整体应对安全威胁的能力。建立灵活有效的安全监控与审计机制,通过安全监控系统对信息系统进行实时监测和记

录,及时发现异常情况并采取相应措施。定期开展安全审计工作,查找系统漏洞、弱点,及时改进和加强信息系统的的天性。

5 灌区信息化建设的推广与应用

5.1 信息化建设优秀案例分享

灌区信息化建设的推广与应用是促进灌区管理现代化发展的重要举措。优秀的信息化建设案例能够为其他灌区提供宝贵的借鉴和参考,某地灌区精准农业信息化建设项目是一项成功的案例,该项目利用物联网技术、大数据分析和云计算平台,建设了覆盖整个灌区的综合信息管理系统。该系统实现了从土壤湿度、气象数据、农作物生长情况到灌溉设备运行状态的实时监测和数据采集,实现了对农田、水资源、作物的全面信息化管理。通过对灌区信息系统的建设与运营,实现农田精准灌溉、定量施肥和病虫害监测,提升农业生产的效率和质量^[4]。项目建设移动端APP,方便农民实时获取灌溉信息和农业技术指导,促进农业信息的流通和分享,引领了当地农业生产的智能化和数字化转型。该案例成功的地方在于项目整体规划合理、技术手段先进、操作简便易用,并与当地灌区管理实际结合,为农业生产提供了科学决策支持和管理服务。这个案例的成功经验可以为其他灌区信息化建设提供启示,即充分发挥信息化技术的优势,整合各类资源和数据,在实现高效灌溉、智能农业的同时,促进当地农业的可持续发展和现代化管理。

5.2 信息化建设推广策略和发展前景

灌区信息化建设的推广与应用是现代农业管理的必然趋势,如何制定有效的推广策略提高信息化建设的普及率和效果是至关重要的。可以通过加大政府支持力度,鼓励和引导各地灌区开展信息化建设。政府可以制定相关政策,提供资金支持和技术指导,推动信息化技术在灌区管理中的应用,鼓励农业企业和合作社积极参与信息化建设。建立信息化普及示范基地,将信息化技术的价值和成果展示给更多的农业从业者,引导他们主动采纳信息化技术。可以加强信息化技术与传统农业产业的结合,提升信息化建设的实用性和推广性。针对灌

区管理中的实际问题和需求,有针对性地开发信息化应用软件,如智能灌溉系统、农业物联网监测设备等,方便农民使用和操作。通过推广先进的信息化技术,不断拓展信息化应用领域,提高信息化建设在农业生产中的实际效益,从而吸引更多的农业从业者参与信息化建设。加强信息化人才培养与引进,打造信息化人才队伍是信息化建设推广的关键,通过加强信息化技术培训和引进高素质的信息化人才,提升灌区管理人员及农业从业者的信息化素养,推动信息化技术的应用与创新。建立信息交流与合作平台,促进信息化领域的专家学者与企业机构之间的深度合作,共同推动信息化技术在农业领域的发展和应川。展望未来,随着信息化技术的不断发展和成熟,灌区信息化建设的推广与应用将会进一步扩大,构建起更加智能、高效和可持续的农业生产体系。信息化建设将成为提升农业生产效率、增加农民收入、促进农村经济发展的有力支撑,为实现农业现代化和乡村振兴注入新的活力和动力。

结束语

信息化建设在灌区运行管理中发挥着越来越重要的作用,对于提高农业生产效率、降低运行管理成本、促进农业现代化发展具有重要意义。借助信息化技术的优势,灌区管理可以更加智能化、高效化,为农民提供更好的农业生产环境和服务。有信心通过不断探索创新,共同努力推动信息化建设在灌区运行管理中的深入应用,为农业产业发展和乡村振兴贡献力量。让我们携手并进,共同构建数字化、智能化的灌区管理新局面!

参考文献

- [1]胡静.赵勇.灌区运行管理中信息化建设的策略与实践[J].节水灌溉.2023.(1):90-93.
- [2]张伟.李瑾.灌区信息化建设的现状、问题及对策研究[J].中国农村水利水电.2022.(4):139-142.
- [3]刘晓燕.王涛.信息化技术在灌区运行管理中的应用与发展[J].水利信息化.2023.34(2):47-50.
- [4]王丽丽.陈明.灌区运行管理中信息化建设的挑战与对策[J].灌溉排水学报.2021.30(5):124-128.