

论灌区节水灌溉工程水利信息化技术应用

张金柱

杭州水利水电勘测设计院有限公司兰州分公司 甘肃兰州 730000

摘要: 在社会经济高速发展的今天,提升水资源利用效率已经成为了人们重点关注的话题,为节约水资源,实现高效利用,需要将水利信息化技术引入到灌区节水灌溉工程中,在不影响灌溉质量的前提下,实现真正意义上的节水灌溉,促使灌区节水灌溉工程效益最大化。本文对水利信息化技术在灌区节水灌溉工程中的作用,进行了简要分析后,重点阐述了具体运用措施,其中涵盖了建立健全信息化灌溉系统、加强精细化管理以及建设信息反馈机制等,仅供业内人士参考。

关键词: 灌区; 节水灌溉工程; 水利信息化技术

Application of water conservancy information technology in water saving irrigation project in irrigated area

Jin Zhu Zhang

Lanzhou Branch of Hangzhou Water Resources and Hydropower Survey and Design Institute Co., Ltd.
Lanzhou, Gansu, 730000

Abstract: In today's high-speed development of social economy, improving the efficiency of water resource utilization has become a key concern. To save water resources and achieve efficient utilization, it is necessary to introduce water information technology into the water-saving irrigation engineering in irrigation areas. Real water-saving irrigation can be achieved without affecting the quality of irrigation, thereby maximizing the benefits of water-saving irrigation projects in irrigation areas. In this paper, after a brief analysis of the role of water information technology in water-saving irrigation engineering in irrigation areas, the specific application measures are elaborated. These measures include establishing a sound information irrigation system, strengthening fine management, and building an information feedback mechanism, which are only for reference by industry professionals.

Keywords: irrigation area; Water-saving irrigation project; Water conservancy information technology

引言

灌区节水灌溉工程关系到农业的现代化发展以及水资源的合理利用,为保证我国农业实现长效健康发展,需要提升对水利信息化技术的重视程度,结合工程实际情况,将二者进行有机结合,充分发挥出水利信息化技术在灌溉工程中的作用和价值,优化水资源配置的同时,使灌区节水灌溉工程获取更多的经济效益和社会效益。

一、水利信息化技术在灌区节水灌溉工程中的作用

1.1 提供精准信息

不同的灌区,灌溉时间和水量存在一定的差异,受内外部等多种因素的影响,南、北灌区的差异显著,南方雨季要明显长于北方,并且雨量较大,极易产生洪涝灾害,而北方多有暴风雨。当前,我国部分地区还在沿用传统以人工为主的灌溉模式,这种落后的灌溉形式,

无法快速高效的传递信息,在传递信息的过程中,易出现错传以及漏传等情况。但依托于水利信息化技术的现代化灌溉系统,不仅能够实时传递信息数据,还能够降低自然灾害对灌区的影响,减少损失。在实际灌溉过程中,可以借助信息化灌溉系统,掌握灌区当地实际情况,如土壤条件,降雨量等,在此基础上,开展节水灌溉工程,可以提升灌溉的有效性和科学性。此外,水利信息化技术还能够合理配置水资源,避免水资源的浪费。

1.2 提升灌溉质量

在灌区节水灌溉工程中,科学合理地利用水利信息化技术,能够结合工程的现实所需,科学分配水资源,促使灌溉设备发挥出最佳性能,提升灌溉质量和效率。在实际灌溉过程中,灌溉设备可能会出现溢水弃水的情况,造成水资源的浪费,针对这种现象,可以利用信息化灌溉系统,实时精准的监测水位,减少溢流起水的频

率,这既能够满足灌区的用水需求,还能够实现水资源的最大化利用。

1.3 强化管理效果

传统单一片面的管理模式,给灌溉工程的稳定运行造成了不良影响,为弥补传统管理模式存在的漏洞和不足,需要利用水利信息化技术,建立全方位一体化的管理模式,这种以信息化技术为主导的管理模式,能够及时发现灌区在运行中存在的问题,如信息传达不及时、水资源调配错误以及人员节水意识弱等,做到发现问题并解决问题,同时,还可以结合灌区的现实情况,灵活调整灌溉方案,减少水资源的浪费。相关工作人员通过信息平台,能够掌握当地的基本情况,其可以根据实际所需,利用自动化设施对闸门实施远程控制,这既可以减少工作量,还能够实现高效管理。

1.4 减少运行成本

传统以人工为主的灌溉模式,需要有大量的人员,统计灌区内各区域的信息,由于节水灌溉工程的规模较大,因此对人力资源的消耗十分大。随着水利信息化技术的不断发展,灌区节水灌溉工程的运行系统也得到了有效的升级和优化,在信息化灌溉系统的支持下,灌区可以实现自动化监测和管理。在实际监测的过程中,会产生大量的数据和信息,信息化系统能够自动将相关数据和信息整合到一起,进行提升信息的处理效率,实现共享。这不仅能够提升信息的传输效率,还可以优化人力资源配置,减少在人力方面的投入,以此为灌溉工程的稳定运行提供资金支撑。

二、水利信息化技术在灌区节水灌溉工程中的应用措施

2.1 建设信息化灌溉系统

2.1.1 系统建设

应用水利信息化技术建设信息化节水灌溉系统,可以结合以下几方面内容:

其一,信息采集系统。节水是灌区灌溉工程的核心内容,因此在构建灌溉系统时,要重点针对节水问题,建设出相应的信息采集系统,做好节水灌溉工程中信息的处理和收集工作。同时还要形成相应的数据分析报告,在开展后续的灌溉工作时,可以将相关数据报告作为制定灌溉计划的主要参考依据^[1]。

其二,泵站及闸门远控管理系统。为方便管理,需要将灌区节水灌溉工程分成不同的区域,区域之间又有重点和次重点之分,针对工程中的重点区域,要安排专门的人员进行实时管控,其在管控过程中,需要有远控管理系统支撑其顺利开展各项工作,以此实现对灌区的实时监管和远程控制,提升灌区的自动化管理水平,避免因人为操作不当,引发安全事故,给工程造成难以挽回的损失。

其三,水资源调度管理系统。想要有效优化水资源配置,就要建设相应的调度管理系统,通过对灌区各区

域用水量的科学计算,能够掌握灌溉工程的实际用水情况,再利用调度管理系统,合理分配各区域的用水量,既能够节省大量的水资源,还能够提升灌溉的有效性。科学合理地应用水资源调度管理系统,可以实现对灌区的全方位监管,如灌区的用水频率、具体灌溉数量以及相关作物的生长情况等,结合上述有关内容,进行水资源的分配工作,能够增强水资源的输出效果,减少不必要的水损耗。

其四,数据库。灌区节水灌溉工程涉及到的内容较多,因此会产生大量的信息,建设工程数据库的主要目的,就是强化对信息的分析和应用能力,将有价值的信息有效运用到灌溉工程中,能够提升对灌区的管理水平,促使节水灌溉工程

安全运行。

在建设信息化灌溉系统时,要加强对水利信息化技术的应用力度,将信息化技术的潜在价值充分利用到灌溉工作中,根据节水灌溉工程的实际需求,制定行之有效的水措施和用水计划,将节约用水的发展理念全面贯彻落实到工程的运行过程中。在使用信息化灌溉系统时,要不断优化和升级系统,配置相应的数据机房,为信息化灌溉系统的稳定运行提供坚实的保障。

2.1.2 功能建设

信息化灌溉系统的核心是2个子系统,一个是信息采集系统,另一个是用水决策系统,这2个子系统起着重要支撑作用,为提升信息化灌溉系统的运行效果,需要对其进行功能建设,促使灌溉系统实现自动化水监管以及数据的量化。这样一来,就能够对灌区的水情以及雨情进行全自动监管,以此优化水资源综合利用率。在建设信息化灌溉系统的功能时,要结合以下内容:

其一,动态化数据管理。要利用水利信息化技术,对灌区节水灌溉工程周围区域的水用户,进行动态化管理,及时掌握其相关动态,做好用水信息的采集工作^[2]。

其二,合理制定灌溉技术,严格控制灌溉进度。其三,不断优化用水方案,灵活调整配水计划。

其四,科学计算节水灌区的实际用水量,依据计算结果,做好用水信息的统计和分类工作。

其五,实时监管节水灌区的地理信息。

其六,利用互联网平台和信息技术,进行自动化管理,提升动态配水的能力和线上水费计收的信息化水平。此外,还需持续优化灌溉系统的操作形式和性能,将复杂的操作流程简单化。

信息采集和动态数据管理系统,主要针对的是灌区的监控工作,该系统要具备信息的传递和采集功能,其要为水情信息的传递搭建桥梁和纽带,疏通传递通道,同时还要具备收集地理信息和气象信息的功能。用水决策系统要紧紧围绕着用水调度建设相关功能,节水灌溉功能的运行效果,很大程度上取决于调度效果,因此要加强对调度功能的建设,为水资源的有效管理夯实基础。

2.2 建立健全信息反馈体系

为使灌区用水更加规范化, 合理化, 需要借助信息化技术, 构建出完备信息反馈机制, 以便于更好地获取基层用水单位的意见和建议, 促使灌区内的用水单位实现良好的沟通, 以此提升节水灌溉工程的运行效果。在设计灌区的运行计划时, 相关人员要时刻秉持以人为本的设计理念, 建立健全灌区运行机制。在节水灌溉工程运行的过程中, 受多方因素的影响, 灌区会发生一定的变化, 这就需要相关人员, 不断调整和改造运行方案, 以此提升运行方案的执行效力, 确保方案能够切实应用到节水灌溉工程实际运行中。

2.3 实施精细化灌区管理

计算机网络技术的快速发展, 给灌区的管理工作提供了新方向, 相关工作人员可以在计算机技术的支持下, 对灌区进行精准计算, 如农作物在不同阶段的用水需求, 当前用水状况, 灌区的土壤以及温度条件等, 根据有关数据和信息, 制定出有针对性的管理措施, 能够提升管理的有效性和实时性。水利信息化技术促使灌区实现了配水的动态化、精细化, 在这种管理模式下, 工作人员能够明确灌区的整体用水量, 实际用水量以及水资源的浪费量, 进而科学用水, 降低水资源的流失率, 实现节约用水。

现代化灌溉设施的功能较多, 其中涵盖了防雨水、防冰冻以及雷击等功能, 因此, 其对自然灾害的抵御能力较强, 加强对现代化灌溉设备的应用, 可以提升灌区节水灌溉工程运行的稳定性。在开展精细化灌区管理的过程中, 要从实际出发, 结合灌区当地水资源的传输以及蓄水能力等, 制定出适宜当地的灌区管理模式, 推动管理工作顺利开展^[3]。

2.4 提升技术人员综合能力

首先, 工程有关单位要加强对工作人员的培训, 丰富其知识储备, 增强其实践能力, 确保其可以熟练灵活的运用水利信息化技术, 从而提升灌溉工程的信息化建设水平。

其次, 要建立健全岗位责任机制和奖惩机制, 在管理节水灌溉工程的过程中, 员工之间存在互相推诿, 不作为的情况, 导致相关管理措施未能落实到位, 使水资源被严重浪费, 针对这种情况, 要通过严格的岗位责任机制, 将责任落实到个人, 提升工作人员的职业素养和责任意识, 为信息化灌溉系统的高效运用提供助力。

最后, 为充分发挥水利信息化技术的价值, 需要对现行技术进行创新, 激发工作人员创新热情, 最直接有效的方式就是构建相应的奖惩机制, 针对部分工作态度消极, 效率低下的员工, 要给予其严厉的问责和处罚, 对于一些工作热情高, 创新能力强, 对水利信息化技术的创新工作, 有突出贡献的人员, 要给予精神层面的鼓励和物质层面的奖励, 促使更多员工参与到技术创新中, 推动信息化技术的进一步发展。

2.5 拓展覆盖面积

近年来, 我国整体经济水平得到了稳步增长, 但各地区之间还存在一定发展差异, 从我国经济发展的实际情况来看, 沿海地区经济的发展质量要明显优于内地地区, 经济发展的不平衡, 使得水利信息化技术的应用效果存在较大偏差。部分落后地区在应用水利信息化技术的过程中, 还存在诸多不足, 导致信息化系统的建设效果不佳, 信息技术未能发挥出应有的价值, 为此, 政府有关部门要提升对水利信息化技术的重视程度, 加大普及力度^[4]。

2.6 构建安全保障体系

在开发信息化灌溉系统时, 要建设配套的安全评估系统, 加强对工程数据和信息的运维, 以保证信息的完整性。一方面要针对水利信息化技术的特质, 建立相应的安全服务机制, 另一方面, 要提升信息系统的安全防御等级, 在面临外部入侵时, 能够进行主动防御, 进而提升处理信息安全事故的能力。

水利信息化技术给灌区节水灌溉工程带来了新发展机遇, 但也使其面临着严峻的挑战, 为给信息化系统创造一个健康的运行环境, 需要严格按照水利部网信工作会议提出的相关内容和要求, 开展信息安全的保障工作, 确保信息灌溉系统可以长期稳定运行, 避免因系统故障, 影响灌溉工程的正常运行^[5]。

三、结论

综上所述, 灌区节水灌溉工程要正确应用水利信息化技术, 为后续灌溉工作的高质量开展提供强有力的技术支持, 在实际运用中, 要结合工程的实际用水需求, 制定出适宜的用水计划和节水方案, 节省水资源, 避免造成资源浪费, 同时, 还要升级工程管理模式, 优化运行流程, 针对水利信息化技术在运用中存在不足, 制定出合理的应对措施, 强化系统的各项功能, 为灌区的稳定发展带来生机, 推动灌区走向现代化的发展道路, 获取更大的经济效益, 促使我国水利工程进一步发展。

参考文献:

- [1] 景巧莲. 水利信息化技术在灌区节水灌溉工程中的应用研究 [J]. 农业工程与装备, 2022, 49(03): 11-13+17.
- [2] 张玉阳. 灌区节水灌溉工程中水利信息化技术的作用及应用 [J]. 新农业, 2022(11): 68-69.
- [3] 乌云高娃. 农田灌区节水灌溉工程水利信息化技术的作用与应用 [J]. 农业工程技术, 2021, 41(26): 48+50.
- [4] 佟保根, 赵智磊. 水利信息化技术在灌区节水灌溉工程中的应用 [J]. 中国高新科技, 2021(02): 122-124.
- [5] 左光燕, 梁海全, 李东. 灌区节水灌溉工程中水利信息化技术的作用及应用 [J]. 现代农业科技, 2020(09): 180+183.