

浅谈水利信息化技术在洛南县洛惠渠灌区标准化管理建设中的应用

王 楠

洛南县洛惠渠灌区管理中心 陕西 商洛 721600

摘 要：本文探讨了信息化技术在洛南县洛惠渠灌区标准化管理构建中的实施路径与成效。文章首先剖析了水利信息化技术在洛惠渠灌区标准化管理中的应用，涵盖灌区组织架构的信息化管理、安全生产管理的智能化升级、水源工程运行管理的精细化操作、工程管理数字化改造以及供水管理智能化实现。随后，文章分析了洛惠渠灌区管理中心在水利信息化技术应用上的成效，其应用效果主要有一是提高了管理效率与工作质量，二是增强了安全保障能力，三是优化了资源配置与利用，四是提升了经济效益与节水意识，五是推动了技术创新与人才培养；在分析洛惠渠灌区信息化技术标准化管理建设应用及效果后分析了其面临的问题，主要问题有资金投入瓶颈亟待突破、技术人才队伍构建任重道远、基础设施短板限制发展；最后本文对洛南县洛惠渠灌区信息化技术标准化管理建设存在问题给出了相对应的对策，通过本文对信息化技术在洛惠渠灌区管理中心标准化管理中的应用研究，以期对其他灌区信息化技术运用做参考。

关键词：水利信息化技术；洛惠渠灌区；标准化管理；应用

引 言

随着信息技术的快速发展，水利信息化在灌区管理中的应用日益广泛，成为提升灌区管理效能的重要手段。洛南县洛惠渠灌区，地处洛南县西侧，北临洛河，西南与商州区相邻。东西长约20km，南北宽约5km，海拔高程介于950至1150m，故有“四十里梁塬”之称。灌区范围涉及保安、永丰、四皓、城关四个镇（办），有54个行政村，区域内耕地面积5.3万亩，其中设施灌溉面积3.78万亩，有效灌溉面积2.28万亩，是商洛市最大的自流引水灌区。灌区自建成以来，为促进洛南农业发展、农村脱贫、农民增收发挥了巨大的作用。优化资源配置，保证农业灌溉安全的重要途径。洛惠渠灌区是洛南县重要农业灌区，在水利信息化技术应用方面，推行标准化、规范化管理，取得了明显成效^[1]。本文以洛南县洛惠渠灌区为例，论述了信息化技术应用于灌区标准化管理中的应用及其带来的积极影响。

1 水利信息化技术在洛惠渠灌区标准化管理中的应用

1.1 灌区组织管理信息化

洛惠渠灌区管理中心通过利用信息化平台的建设，在灌区的组织机构、人员配置及岗位责任实现了数字化管理。在此基础上，管理人员可以实时了解各部门、各岗位的工作状况，以便合理地分配资源，优化工作流程。洛惠渠灌区管理中心利用现代化的信息化手段，在廉政教育、精神文明建设、水利行业建设等方面进行了

卓有成效的工作，营造了良好的工作氛围。

1.2 安全生产管理智能化

洛惠渠灌区管理中心运用信息化手段，实现了对水库、闸坝、干渠等重大水利工程的实时远程监测，为灌区的安全运行提供了有力的保障。通过安装传感设备和视频监控设备，可以实时监控设施的运行情况、水质参数以及安全状况，当发现潜在的安全隐患时，能够及时发现并处理。健全应急预案体系，配备相应的应急设备和人员，提高了应急响应的时效性，增强了防汛抗旱工作的能力。

1.3 水源工程运行管理精细化

近年来，洛惠渠灌区通过实施灌区续建配套与节水改造项目、灌区标准化建设项目等，对水源工程和总干渠等基础设施进行了精细管理，并对其进行了详细的规划。通过“全省灌区一张图”工作，与设计单位配合，将灌溉区域的地形地貌、水系分布、设施布局等信息显示出来，为灌溉项目的管理与调度提供了强有力的支撑^[3]。在此基础上，通过大数据分析，实现对灌区灌溉供水量、有效灌溉面积、供水量等关键参数的精确解析，为灌区优化灌溉方案和提高水资源利用效率提供科学支撑。

1.4 工程管理数字化

洛惠渠灌区采用信息化技术，对项目管理进行了信息化和规范化管理。洛惠渠灌区管理中心对项目文件实行“专人专管”，保证了项目文件的完整、安全。建

立健全灌区主干渠工程日常管理、标志管理、主工程维修保养、工程管理范围、主干渠工程档案管理、信息化管理、配套工程管理。进一步建立健全灌区工程管理体系,提升全灌区工程安全管理能力。目前,灌区已在洛惠渠北干渠安装计量设施11处,覆盖范围987.5亩,并制定相应的管理规章和制度,确保计量设施安全运行。管理中心实行档案“专人专管”政策,做到档案有集中存放场所,规范齐全,存放管理有序。

1.5 供用水管理智能化

洛惠渠灌区实行智能供水系统,实现了用水的智能化,取得了很好的效果,是一种行之有效的方法。洛惠渠灌区进一步建立健全灌区取水许可管理办法;统筹好用水需求,科学合理调配供水,编制年度防汛调度计划等;落实供、用水管理工作;配备好相应的计量水设施设备;提升水源安全保护管理能力;积极推动科学技术推广等。

2 水利信息化技术应用效果分析

洛惠渠灌区信息化管理实践表明,水利信息化技术的应用,不仅使传统的管理方式发生了深刻的变化,而且使灌区综合效益得到了明显提高。

2.1 提高了管理效率与工作质量

在灌区水源工程安装流量计、水位计、雨量计,在洛惠渠渠道安装闸门水泵、智能大水表、摄像头等设备,实时采集水文信息、设备工况等数据,并经传输到智慧灌区管理平台中,实现远程监控与管理、数据分析等多种功能,为管理者提供直观、准确的信息服务并做出合理决策,有效提升灌区信息化管理水平、提高水资源利用效率、保障粮食安全。同时,该系统还可以对灌区工程进行自动化和远程监测,减少人工巡视的频率和强度,从而提高工程的质量。

2.2 增强了安全保障能力

洛惠渠灌区采用信息化手段,是实现灌区安全、高效、稳定的重要保证。在灌溉工程中,利用高清摄像头等先进的手段,在灌区主要水源周围进行24小时不间断的监测。一旦出现安全问题或不正常情况在第一时间发出警报并向灌区水库值班室报警,值班室人员得到报警信息后启动相应的应急预案,为快速反应和有效处置赢得宝贵的时间。此外,资讯科技的运用也极大地提升了防汛抗旱工作的精确度与时效性,极大地降低了灾害的损失。

2.3 优化了资源配置与利用

洛惠渠灌区采用信息化技术,可以准确地预测灌溉用水量及水量变化趋势,为灌区农业作物用水提供支

持。通过对历年灌区灌溉用水情况及实时监测信息,对各生育期作物用水进行分析,从而制定出科学合理的灌溉方案。洛惠渠管理中心积极开展水源地保护工作,对渠道及时清淤清障,制止游泳、钓鱼、洗衣等污染水源地的行为。确保城乡居民生产生活用水安全。积极开展灌区续建配套与节水改造工程,以节水为中心,以水资源的合理开发和利用为重点,减少水量损失,提高灌区水利用效率和效益,确保水资源实现可持续发展。该模式既能满足作物生长所需,又能避免水资源浪费,达到水资源优化分配与高效利用的目的。同时,信息化技术的推广应用,促进了节水灌溉技术的推广应用,使节水效益进一步提高。

2.4 提升了经济效益与节水意识

洛惠渠灌区采用信息化管理,既可对供水成本进行核定又可对用水成本进行监督,同时也可提高用水效率,降低运行成本。在灌溉供水保障率方面,洛惠渠灌区2022年实际灌溉供水量为1006万立方米,灌溉供水保障率约为94.5%。洛惠渠灌区有效灌溉面积为2.28万亩,设计灌溉面积为3.78万亩,有效灌溉面积占比约为60.3%。洛惠渠灌区共6条干渠,在北干渠安装有效水量设施11个,总干渠和北干渠安装大水表计量设施共12个,水计量率达33%,干渠口门计量率为33%。通过对数据的分析与比较,洛惠渠灌区管理人员对各费用的支出状况有了清晰的认识,通过对洛惠渠灌区农业水价综合改革,经上级部门审核,财政和发改部门审批,对农历供水价格分析后建立了健全的农业水价形成机制,既增强了用户节约用水的意识,又起到了节约用水的作用。同时,信息化技术的应用推动了灌区经济结构的调整与优化,灌区不断探索创新终端用水管理方式,促进了农业与其他产业的深度融合,为服务灌区内农业经济的可持续发展打下了良好的基础。

2.5 推动了技术创新与人才培养

洛惠渠灌区以信息化为依托,不断引进新技术,新装备,新工艺,新方法,推动技术革新,促进产业升级。同时,加强对管理人员的培训与培训,提高其信息技术水平。加强人才建设,优化灌区人员机构,创新人才激励机制,全面提升灌区管理人员的综合素质;建立了健全灌区全面管理的完整制度体系,落实县水利局“三项机制”考核工作,做到责任落实到位,制度执行有力;建立了健全基层群众性用水组织管理制度,补足基层群众性用水管理短板。坚持以为抓手,积极开展建设教育,扎实推进精神文明创建,推进水文化建设等。建立健全组织标准化管理,提高灌区管理水平。通过开

展专题培训、技术交流等活动,使管理者既能掌握基本的信息技术操作与应用技巧,又能较好地解决实际问题与创新精神。这一人才优势是灌区长期发展的重要保证。

3 洛惠渠灌区信息化技术标准化管理建设面临的挑战

3.1 资金投入瓶颈亟待突破

虽然近几年来,国家对农业信息化建设的重视程度明显提高,财政扶持力度也在逐年增加,但是,由于农业领域面积大、生产环境复杂、灌溉管理要求高,现有资金投入显得杯水车薪。特别是对于洛惠渠灌区这种中型灌区来说,其信息化改造和升级需要大量的硬件和软件设备,技术研发和运营管理等方面的费用,因此资金缺口成为制约其发展的第一个问题^[4]。

3.2 技术人才队伍构建任重道远

灌区信息化不只是技术上的创新,更重要的是人才和知识的深度融合。目前,既具有现代信息技术应用能力又具有深厚水利与农业知识背景的复合型人才十分匮乏,难以满足灌区信息化建设对人才素质的要求。因此,在信息化技术项目实施过程中,常常存在技术难题难以解决、系统运行效率低下、农业大数据价值挖掘不足等问题,严重制约了农业信息化建设的成效^[5]。

3.3 基础设施短板限制发展

在灌区信息化建设中基础设施建设是关键。洛惠渠灌区及周边地区一些农村基础设施建设相对滞后,尤其是水利设施老化直接制约着信息化设备的部署和数据的有效传输。这一“硬件”的缺失,已成为制约灌区生产管理信息化技术应用和推广的一个重要障碍。

4 洛惠渠灌区信息化技术标准化管理建设对策

4.1 拓宽融资渠道,强化资金保障

政府应该加大对洛惠渠灌区财政支持力度,把灌区信息化标准化建设作为重点扶持对象,积极探索设立专项基金、引入PPP项目合作等多种融资方式,鼓励社会资本以风险投资、股权合作等方式参与进来,形成政府引导,市场主导,社会共同参与的多元化投资模式^[6]。

4.2 构建人才培养与引进体系

加强与高等院校、科研机构、产业企业的合作,建立产学研相结合的人才培养机制,为灌区农业生产、农田水利工程发展、城乡供水和信息化技术建设提供全方

位的人才。制定人才引进政策,吸引国内各大高校相关专业毕业生,为灌区信息化标准化建设奠定坚实的人才基础。

4.3 加速基础设施建设,优化发展环境

将水利、电力、通信等重点领域的基础设施建设作为前提,增加投资力度,优先解决好水利、电力和通信等关键领域的基础设施问题。通过对农村电网的改造升级、宽带网覆盖、智慧水利设施等工程的实施,全方位提升了洛惠渠灌区农村基础设施水平,为灌区信息化建设创造了良好的条件。在此过程中,必须强化其日常维修与管理,确保其稳定、高效地运行,从而为今后的发展奠定坚实的基础。

结语

通过对洛惠渠灌区信息化建设的研究可以看出,水利信息化技术的发展对灌区的规范化管理起到了很大的推动作用。洛惠渠灌区信息化技术的引入和应用,使灌区的组织管理、水安全生产、水工程管理、用水管理和经济管理都取得了明显的成效。随着科技的进步,以及技术的创新应用,水利信息化技术必将成为灌区标准化管理体系的重要组成部分,为促进水利事业的高质量发展贡献力量。

参考文献

- [1] 马德海,马乐平.甘肃疏勒河灌区信息化管理系统研究及应用[J].水利水电技术,2010(10):113-119.
- [2] 高海波.水利信息化技术在灌区节水灌溉工程中的应用探讨[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2024(003):000.
- [3] 滕安国.信息技术在灌区管理中的应用[C]//全国水利信息化技术与建设成果交流展示会.水利部,2004.
- [4] 何永斌.基于灌区节水灌溉工程的水利信息化处理技术[J].科技经济导刊,2020,v.28;No.703(05):44-44.
- [5] 张汉松,方金云.网格GIS在大型灌区信息化建设中的应用[J].中国农村水利水电,2003(8):4.
- [6] 张克其.加快灌区农田水利管理信息化建设的思考[J].农业工程技术,2023,43(11):94.
- [7] 李波,王铁,魏家慧.灌区水利信息化的组成和在施工中的注意事项[J].科学技术创新,2017(4):235-235.