

灌区水利工程运行管理措施分析

朱文莉

中科华水工程管理有限公司 河南 郑州 450000

摘要:随着社会经济的持续发展与农业现代化进程的加快,灌区水利工程在保障国家粮食安全、促进农业增效和农民增收等方面发挥着愈发关键的作用。本文聚焦灌区水利工程运行管理,阐述了其重要性,包括保障农业生产用水、提高水资源利用效率、维护工程设施安全及促进生态环境改善。分析了现存问题,如管理体制不完善、工程设施老化、水资源管理粗放、管理人员素质不高及信息化建设滞后等。针对这些问题,提出完善管理体制、加强工程设施维护更新、强化水资源管理、提升管理人员素质及推进信息化建设等运行管理措施,为灌区水利工程科学运行管理提供参考。

关键词:灌区水利;工程运行;管理措施

引言:灌区水利工程作为农业发展的关键基础设施,在保障粮食安全、促进区域经济发展中发挥着不可替代的作用。然而,当前部分灌区水利工程在运行管理过程中面临诸多挑战,出现了一系列影响工程效益发挥的问题。深入分析灌区水利工程运行管理的重要性、现存问题,并探寻切实可行的管理措施,对于提升工程运行效率、实现水资源合理利用以及推动农业可持续发展具有重要的现实意义。

1 灌区水利工程运行管理的重要性

1.1 保障农业生产用水

灌区水利工程是农业生产的“命脉”,为农作物生长提供关键的水源保障。在干旱等缺水时期,通过合理调配水库、渠道等工程蓄存和输送的水资源,能及时满足农田灌溉需求,避免农作物因缺水减产甚至绝收。同时,稳定的灌溉供水有助于优化农作物种植结构,支持高附加值作物的种植,提高农业经济效益。而且,科学的水利工程运行管理可保证灌溉的均匀性和适时性,使农作物在各个生长阶段都能获得适宜的水分,促进其健康生长,为农业稳产高产奠定坚实基础。

1.2 提高水资源利用效率

有效的灌区水利工程运行管理能够显著提升水资源利用效率。通过精准的灌溉调度,依据农作物需水规律和土壤墒情,合理确定灌溉时间、水量和方式,避免大水漫灌造成的水资源浪费。同时,对水利工程设施进行定期维护和更新,减少输水过程中的渗漏损失,提高渠道水利用系数。此外,运用先进的节水技术和设备,如滴灌、喷灌等,结合智能控制系统,实现水资源的精准供给,使每一滴水都能发挥最大效益,缓解水资源短缺压力。

1.3 维护工程设施安全

灌区水利工程设施的安全运行关系到整个灌区的稳定和发展。完善的运行管理措施可以对工程设施进行全面、细致的检查和监测,及时发现潜在的安全隐患,如堤坝的裂缝、水闸的卡阻等,并采取有效的维修和加固措施,防止事故的发生。同时,制定科学合理的工程运行方案,避免工程设施超负荷运行,延长其使用寿命。此外,加强日常的维护保养工作,保持工程设施的良好状态,确保在面对洪水、干旱等自然灾害时,能够正常发挥防洪、灌溉等功能,保障人民群众生命财产安全。

1.4 促进生态环境改善

科学的灌区水利工程运行管理对生态环境改善具有积极影响。合理调控水资源,能够维持河流、湖泊等水域的生态流量,保护水生生物的栖息地,促进生物多样性的发展。通过优化灌溉方式,减少农业面源污染,降低化肥、农药随水流入水体的量,改善水质。此外,水利工程还可以结合生态修复措施,如在渠道边坡种植植被,营造湿地等,增强生态系统的稳定性和自我修复能力,实现水利工程建设与生态环境保护的协调发展,创造良好的生态环境^[1]。

2 灌区水利工程运行管理现存问题

2.1 管理体制不完善

当前灌区水利工程管理体制存在多头管理、权责不清的问题。水利、农业、环保等多个部门在不同环节参与管理,但缺乏统一的协调机制,导致工作衔接不畅,出现管理空白或重复管理的现象。例如,在工程规划与建设阶段,各部门可能因目标不一致,使得工程难以满足综合需求。同时,管理机构设置不合理,部分基层管理单位人员编制不足,难以有效开展工作。而且,管理

法规和制度不健全,对于工程维护、水资源调配等方面的规定不够细致和明确,缺乏可操作性,使得管理工作缺乏规范和约束,容易出现随意决策和执行不力的情况,影响灌区水利工程的整体运行效益。

2.2 工程设施老化损坏严重

许多灌区水利工程建成时间较早,经过长期运行,工程设施老化问题突出。堤坝、水闸、渠道等主体工程出现不同程度的裂缝、渗漏、坍塌等情况,严重影响工程的防洪、灌溉等功能。例如,一些土渠因长期冲刷,边坡塌陷,导致输水过程中大量渗漏,水资源浪费严重。此外,机电设备老化现象也较为普遍,水泵、电机等设备运行效率低下,故障频发,不仅增加了维修成本,还影响了工程的正常运行。由于资金有限,对老化工程的更新改造进度缓慢,难以满足现代农业发展和水资源合理利用的需求。

2.3 水资源管理粗放

在水资源管理方面,灌区存在粗放式管理的问题。一方面,水资源调配缺乏科学规划,没有充分考虑不同地区、不同作物的需水情况,导致水资源分配不合理,部分地区供水不足,而部分地区则存在浪费现象。另一方面,用水计量设施不完善,无法准确统计实际用水量,使得水费征收缺乏科学依据,难以发挥经济杠杆的调节作用。同时,对水资源的保护意识淡薄,缺乏有效的污染防控措施,工业废水、生活污水和农业面源污染随意排放,导致灌区水质恶化,影响了水资源的可持续利用和农业生态环境的安全。

2.4 管理人员素质有待提高

灌区水利工程管理人员素质参差不齐,整体水平有待提高。部分管理人员缺乏专业的水利知识和技能,对工程的运行原理、维护方法等掌握不足,在面对工程故障和突发情况时,无法及时有效地进行处理。而且,管理人员的创新意识和服务意识淡薄,习惯于传统的管理方式,对新技术、新方法的接受和应用能力较差,难以适应现代水利工程管理的需求。此外,由于缺乏系统的培训和继续教育机制,管理人员的知识结构得不到及时更新,无法跟上行业发展的步伐,制约了灌区水利工程运行管理水平的提升。

2.5 信息化建设滞后

在信息技术快速发展的今天,灌区水利工程的信息化建设却相对滞后。目前,大部分灌区仍缺乏完善的信息采集、传输和处理系统,对水位、流量、水质等关键信息的监测主要依靠人工方式,不仅效率低下,而且数据的准确性和及时性难以保证。同时,信息管理平台建

设不完善,各部门之间的信息共享不畅,无法实现数据的集中管理和综合分析,难以为工程运行管理提供科学决策支持。此外,自动化控制技术在水利工程中的应用较少,工程的运行调度仍主要依靠人工操作,容易出现人为失误,影响工程的运行安全和效益^[2]。

3 灌区水利工程运行管理措施

3.1 完善管理体制

完善管理体制是提升灌区水利工程运行管理水平的关键。(1)要构建统一高效的管理架构,打破多头管理局面,明确水利、农业、环保等部门在灌区管理中的职责边界,建立跨部门的协调联动机制,通过定期召开联席会议、共享信息资源等方式,加强沟通协作,形成管理合力,避免出现管理空白与重复劳动。(2)优化管理机构设置,根据灌区规模 and 实际需求,合理配备基层管理人员,确保各项工作有人抓、有人管。同时,建立健全内部管理制度,细化工程维护、水资源调配、财务管理等方面的流程和标准,使管理工作有章可循、规范有序。(3)强化法规制度保障,完善与灌区水利工程相关的法律法规,明确工程规划、建设、运行、保护等各个环节的法律责任和义务,加大对违法违规行为的惩处力度。制定详细的管理细则和考核办法,将管理目标任务分解到具体部门和个人,定期进行考核评价,对工作成效显著的给予奖励,对不作为、乱作为的进行问责。

3.2 加强工程设施维护与更新

工程设施的良好状态是灌区水利工程正常运行的基础,加强维护与更新工作至关重要。(1)建立常态化的工程设施巡查制度,组建专业的巡查队伍,定期对堤坝、水闸、渠道等主体工程以及机电设备进行全面细致的检查,详细记录设施的运行状况和存在的问题。利用先进的检测技术,如无损检测、远程监控等,提高隐患排查的准确性和及时性,确保问题早发现、早处理。(2)针对巡查中发现的问题,制定科学合理的维护计划。对于轻微损坏的设施,及时进行修复和保养,防止问题扩大;对于老化严重、影响工程安全的设施,要安排专项资金进行更新改造。在维护和更新过程中,严格遵循相关技术标准 and 规范,选用质量合格的材料和设备,确保工程质量。(3)建立工程设施维护档案,对设施的维护历史、更新情况等进行详细记录,为后续的管理和决策提供依据。加强对维护工作的监督管理,建立健全质量监督体系,对维护工程的质量、进度、安全等进行全程跟踪检查,确保维护工作落到实处。

3.3 强化水资源管理

强化水资源管理是保障灌区水利工程可持续运行、

实现水资源高效利用的核心环节。(1)要构建科学的水资源调配体系。依据灌区的气候条件、土壤特性以及农作物需水规律,制定精准的用水计划。运用信息化手段,实时监测土壤墒情和作物生长状况,动态调整灌溉水量和频次,避免过度灌溉或灌溉不足。同时,统筹生活、生产和生态用水需求,在干旱等特殊时期,合理分配水资源,优先保障居民生活用水和重要农作物灌溉用水。(2)完善用水计量与监测设施是关键。在灌区各主要输水渠道和用水单元安装先进的水量计量设备,实现用水量的精准计量。建立水资源监测网络,对水位、流量、水质等参数进行实时监测和数据传输,为水资源管理提供科学依据。通过数据分析,及时发现水资源浪费和污染问题,并采取针对性措施加以解决。(3)加强水资源保护与污染防治。划定灌区水资源保护区域,严格限制区域内的人类活动,防止水源污染。加大对工业废水、生活污水和农业面源污染的治理力度,推广生态农业技术,减少化肥和农药的使用量,从源头上控制污染物的排放,保护灌区水资源的清洁和可持续利用。

3.4 提升管理人员素质

提升管理人员素质是灌区水利工程高效运行管理的重要保障,需从多方面着手。(1)开展系统专业的培训是基础。定期组织管理人员参加水利专业知识培训,涵盖水利工程运行原理、维护技术、水资源管理、信息化操作等内容,邀请行业专家授课,通过理论讲解与案例分析相结合的方式,拓宽管理人员的知识面,提升其专业技能。同时,针对新技术、新设备的应用,开展专项培训,使管理人员能够熟练掌握并运用到实际工作中。(2)鼓励管理人员自我提升与继续教育。为管理人员提供学习资源和政策支持,鼓励他们参加在职学历教育、专业资格考试等,对取得相关证书的人员给予一定的奖励和补贴,激发他们自我提升的积极性。(3)加强实践锻炼与交流学习。安排管理人员参与工程维护、水资源调配等实际工作,在实践中积累经验,提高解决实际问题的能力。组织管理人员到先进灌区进行考察学习,借鉴优秀的管理经验和做法,结合自身实际情况进行改进和创新。(4)建立科学合理的考核评价机制,将管理人员的素质提升情况、工作业绩等纳入考核指标体系,考核结

果与薪酬、晋升等挂钩,激励管理人员不断提升自身素质,为灌区水利工程运行管理提供坚实的人才支撑。

3.5 推进信息化建设

推进信息化建设是提升灌区水利工程运行管理现代化水平的关键举措。(3)构建全面的信息采集系统是首要任务。在灌区关键位置,如水库、渠道、闸门等,布设水位、流量、水质、雨情等传感器,实时、精准地采集各类数据。同时,利用卫星遥感、无人机巡查等技术,扩大监测范围,获取更全面的灌区信息,为工程管理提供详实的数据支撑。(2)搭建高效的信息传输网络至关重要。采用有线与无线相结合的方式,确保采集到的数据能够快速、稳定地传输到管理中心。利用5G、物联网等先进技术,实现数据的实时共享和远程传输,打破信息孤岛,使管理人员能够随时随地掌握工程运行状况。(1)开发智能化的管理平台是核心环节。整合信息采集、传输、分析等功能,建立集工程监控、水资源调度、设备管理、应急指挥等于一体的综合管理平台。通过大数据分析和人工智能算法,对采集的数据进行深度挖掘和分析,为工程运行管理提供科学决策依据,实现精准调度和智能控制^[3]。

结束语

综上所述,完善管理体制、加强工程设施维护更新、强化水资源管理、提升管理人员素质以及推进信息化建设等措施,对于提升灌区水利工程运行管理水平意义重大且相辅相成。通过这些措施的综合实施,能够有效解决当前灌区水利工程运行管理中存在的诸多问题,保障工程安全稳定运行,提高水资源利用效率,促进农业可持续发展与生态环境改善。

参考文献

- [1]史英芬.干旱地区灌区水利工程运行管理与水资源的可持续利用探讨[J].农村实用技术,2021,34(6):140-141.
- [2]赵伟.灌区水利工程运行管理中水资源浪费成因和对策[J].河南灌区水利与南水北调,2021,50(1):47-48.
- [3]王文明.灌区水利工程长效管护与运行管理现状分析[J].工程建设与设计,2020,68(20):194-195