

农田水利灌溉工程管理的问题分析及解决路径探析

胡亚静¹ 李利平²

1 长兴县农村水利水电与水土保持科 2 长兴县和平水库

DOI:10.32629/hwr.v9i12.6724

[摘要] 当前农田水利灌溉工程管理面临管理机制滞后、维护资金不足、技术适配性低及人员专业化欠缺等核心问题,需通过构建动态管理体系、创新投融资模式、推进智能化改造与完善人才培养机制等系统性路径,实现工程运行效率提升与长效可持续发展。文章结合A县实际,就农田水利灌溉工程管理的问题提出对策,希望对相关研究带来帮助。

[关键词] 农田水利;灌溉工程;管理问题

中图分类号: S27 **文献标识码:** A

Analysis of Issues in Farmland Irrigation Project Management and Exploration of Solutions

Yajing Hu¹ Liping Li²

1 Rural Water Conservancy and Hydropower and Soil and Water Conservation Department of Changxing County

2 Heping Reservoir of Changxing County

[Abstract] Currently, the management of farmland water irrigation projects faces core issues such as lagging management mechanisms, insufficient maintenance funds, low technical adaptability, and a lack of professional personnel. It is necessary to adopt systematic approaches, including constructing a dynamic management system, innovating investment and financing models, promoting intelligent transformation, and improving talent cultivation mechanisms, to enhance project operational efficiency and achieve long-term sustainable development. This article proposes countermeasures for the management of farmland water irrigation projects based on the actual situation in County A, hoping to provide assistance for related research.

[Key words] farmland water conservancy; irrigation

农田水利灌溉设施是保障粮食安全与农业现代化的基础性工程。随着农业生产方式转型升级,传统粗放型管理模式逐渐暴露出权责划分模糊、运维标准缺失、技术应用断层等深层次矛盾。现有制度框架下,财政投入与运维需求间的结构性失衡、设施更新与生态保护之间的协同不足等问题亟待破解。本研究立足于管理机制创新视角,聚焦规划、建设、运维全周期管理链条,探索构建与现代农业发展需求相匹配的现代化治理模式,为提升水资源利用效率、增强工程抗风险能力提供理论支撑与实践参考。

1 农田水利灌溉管理工作的基本概念

农田水利灌溉管理是以农田水利设施为基础,通过科学的调度、维护与技术应用,对农业用水进行系统性规划与动态调控的工作体系,其核心目标在于保障水资源高效利用、灌溉设施稳定运行及农业生产需求精准适配。管理内容涵盖水源调配、渠系维护、节水技术推广、设备运维及用水制度规范等环节,需统筹协调自然条件、工程设施、人力投入与政策机制等要素,通过优化资源配置、强化技术支撑、完善管护机制,实现灌溉工程效

益最大化,助力农业抗旱减灾与可持续发展^[1]。

2 农田水利灌溉工程管理积极作用

2.1 促进农业经济发展

农田水利灌溉工程管理通过优化水资源调配效率、保障农田旱涝保墒能力,为农业稳产高产提供基础支撑,有效降低自然灾害对种植业的影响,提升土地产出效益与作物品质,直接促进粮食增产与农民增收。其科学化运维可延长设施使用寿命、降低灌溉成本,助力节水节肥技术推广,推动传统农业向资源集约型模式转型,同时通过改善农田生产条件,为规模化经营、机械化作业及高附加值作物种植创造有利环境,进而强化农业产业链韧性,激活乡村经济活力,为农业现代化与区域经济协调发展注入可持续动力。

2.2 提高水资源利用率

农田水利灌溉工程管理通过引入精准配水技术、优化灌溉制度及完善输水设施,显著提升水资源利用效率。其依托智能监测系统动态调节供水强度,减少漫灌造成的无效蒸发损耗,实现作物需水与供水时空精准匹配。同步推进渠道防渗改造、管网

压力调控等工程措施,有效降低输配水过程中的渗漏与浪费,促进灌溉水利用系数持续优化。此类系统性管理创新将传统粗放用水模式转变为量质双控的精细化运作,在保障粮食安全的同时缓解区域水资源供需矛盾,为农业绿色低碳转型提供基础支撑。

3 农田水利灌溉工程管理存在的问题

3.1 管理体制不完善

农田水利灌溉工程管理存在管理体制不完善的问题,主要表现为权责划分模糊导致跨部门协调困难,基层管理主体权限弱化影响工程运维效能,配套资金投入机制不稳定制约设施的可持续维护。多头管理模式规划与执行衔接不畅,考核激励机制缺位削弱人员积极性,同时用水户参与渠道受限导致供需匹配精准性不足,制度更新滞后难以适应节水技术革新与数字化管理需求,最终降低水资源调配效率并加剧工程老化风险^[2]。

3.2 灌溉设备老化且效率低下

农田水利灌溉工程管理存在灌溉设备老化且效率低下的问题,长期运行的输水渠道渗漏、管道破损导致水资源浪费严重,老旧泵站能耗高、扬程不足制约供水稳定性,传统漫灌设施难以适配精细化节水需求。设备维护资金短缺与基层技术力量薄弱叠加,造成局部设施带病运行、故障频发,加剧灌溉周期延误与水量调度失衡。同时,技术更新滞后使老旧设备难以及时整合智能监测、精准调控等现代节水技术,导致灌溉用水粗放、供需匹配精度低,既推高农业生产成本,又制约水资源集约化利用水平提升,对粮食稳产构成潜在威胁。

3.3 资金投入相对有限

农田水利灌溉工程管理受资金投入相对有限制约,导致设施修缮与升级周期延长,老旧渠道渗漏、泵站老化等问题难以根治,加剧水资源输送损耗。经费短缺致使基层管护队伍专业化培训不足、监测设备配置滞后,日常养护难以常态化开展,工程维护效能随使用年限持续衰减。同时,区域间财政配套能力差异导致灌溉设施更新进度不均衡,先进节水技术推广受限,部分地区仍依赖低效灌溉模式。资金分配机制与水费定价体系衔接不畅,进一步削弱工程可持续运营能力,最终因投入不足导致效能下降、维护成本攀升,阻碍节水型农业体系构建。

3.4 管理人员综合水平较低

农田水利灌溉工程管理存在管理人员综合水平较低的问题,基层队伍普遍缺乏现代灌溉技术、智能监测系统的操作维护能力,传统经验型管理难以适配节水改造需求。专业培训体系不完善导致水利设施故障诊断、水资源调度等实操技能更新滞后,数字化管理平台使用效率低下。同时,绩效考核与激励机制缺失削弱责任落实,部分区域存在管护责任虚化、应急处置响应迟缓等现象。管理人员技术素养与管理能力双重不足,既影响节水灌溉技术推广实效,又制约渠系渗漏预警、供需动态调控等精细化管理进程,加剧用水粗放与设施损耗风险^[3]。

4 农田水利灌溉工程管理的优化措施

A县地处我国西北地区,年降水量较少,对农业发展带来不利影响。近年来,A县政府、水利部门和农业部门经过统筹规划,兴建了数个小型农田水利灌溉工程,已经实现节水灌溉工程面积386公顷,其中高效节水面积166公顷(如表1)。在实践中主要采取以下管理措施:

表1 A县节水灌溉工程情况

灌溉类型	喷灌	微灌	管灌
灌溉面积	20公顷	12.5公顷	132.5公顷

4.1 构建完善的工程管理机制

农田水利灌溉工程管理优化需着力构建权责明晰的协同机制,强化水利、农业、环保等职能部门的责任衔接与联动监管,通过定期会商与绩效评估压实工程维护主体责任。A县制定了差异化的节水灌溉中长期规划,配套实施阶梯水价与精准补贴政策,引导水资源向高效农业倾斜。与此同时,水利部门搭建县域水资源动态调配平台,整合气象预报、土壤墒情与作物需水数据,实现灌区水量智能分配与闸门远程联调。此外,推动工程管护标准与农民用水协会运作规程双向衔接,建立设施健康档案与周期性巡查制度,构建覆盖规划、建设、运维、评估的全链条管理体系,切实提升灌溉工程综合服务能力(如图1)。



图1 A县节水灌溉工程施工现场

4.2 加强灌溉设备维护与更新

农田水利灌溉工程优化需重点构建智能化运维体系,通过部署流量传感器与远程监测终端实时监控设备工况,建立泵站、闸门等关键设施的预防性维护机制。A县针对老旧渠道渗漏问题,推广模块化PE管道替换传统土渠,配套实施滴灌带压力智能调节系统^[4]。与此同时,水利部门设立专项维保基金,采用“以效定补”模式优先支持节水阀门、智能墒情仪等新型设备更新,通过上述措施确保新型灌溉技术应用与设备维护需求精准衔接,切实提升工程设施可持续运行效能。

4.3 加大资金投入力度

农田水利灌溉工程资金筹措需构建“财政引导+金融撬动+社会参与”多元投入体系,设立中央地方联动的节水灌溉专项基金,通过整合高标准农田建设、乡村振兴等涉农资金实施定向投入。A县开发了政策性银行“节水设施更新贷”产品,配套财政

贴息与风险补偿机制降低融资门槛,同步探索以灌区水费收益权为质押的资产证券化融资模式。与此同时,推广政府与社会资本合作(PPP)实施骨干渠系智能化改造,引导新型农业经营主体通过合作社众筹建设田间节水设施。此外,建立了从规划立项到建设验收再到绩效评估的资金闭环监管机制,实行节水效能与后续拨款额度挂钩的动态调整制度,配套水权交易市场建设与节水奖励政策,形成可持续的资金投入循环机制。

4.4 提升管理人员工作能力

农田水利灌溉工程管理优化需重点构建专业化人才培养体系,依托农业院校与科研机构开展节水灌溉技术、智能设备操作及应急维护等专题轮训。A县水利部门建立了管理人员职业技能等级认证制度,将输配水系统维护质量、用水纠纷调解效能等指标纳入年度绩效考核,实施职称评定与节水成效挂钩的激励机制。与此同时,针对基层管护人员推行理论授课+田间诊断的双轨培训机制,重点提升智慧灌溉管理平台应用、墒情监测数据分析等数字化技能。此外,完善岗位职责清单与追责问责制度,通过跨区域技术比武与经验交流促进知识更新,构建常态化能力评估与动态调整机制,确保管理队伍专业素养与现代化灌区建设需求精准匹配^[5]。

5 农田水利灌溉工程管理实施保障要点

5.1 增强农户意识观念

农田水利灌溉工程管理需着力构建农户参与式宣传体系,具体说来:首先,可依托县级融媒体中心制作节水灌溉动画短片与微纪录片,通过农村应急广播、地方电视台黄金时段循环播放。其次,可借助短视频平台创建“智慧灌溉科普号”,运用方言讲解、情景短剧等形式解析智能阀门调控、轮灌周期设定等实用技巧。再次,联合农业合作社建立村级节水微信群,定期推送墒情监测数据解读与设备养护要点图解,组织开展“田间课堂”直播教学。最后,实施“节水积分”激励机制,将农户参与在线问答、技术观摩的活跃度转化为优先用水权或设备维修补贴。此外,建议设立村级节水监督员岗位强化自我管理意识,通过沉浸式宣传引导与互动式技能传递,切实提升农户节水灌溉的主动性与规范性。

5.2 加强技术推广

农田水利灌溉工程管理应重点构建地面覆盖与膜下滴灌技

术推广体系,着力推动生物降解地膜与秸秆覆盖标准化作业规程研发,配套研制适宜不同作物的微垄覆膜播种联合作业机具。与此同时,建立企业定制+科研支撑+农户反馈的机制,优化抗堵塞滴头设计与施肥灌溉一体化控制系统,开发基于土壤墒情监测的智能轮灌决策模块。最后,组建流动技术服务站开展覆盖保墒效果对比示范,并完善滴灌系统清洗除垢与越冬防护操作规范。此外,建议探索建立覆盖材料以旧换新补贴制度,将节水增产效益与智能灌溉设备购置补贴额度动态挂钩,形成覆盖技术更新与滴灌系统维护的双向促进机制。

6 结束语

综上所述,当前农田水利灌溉工程管理需着力构建系统性解决方案,针对管理效能滞后、技术渗透不足及农户参与薄弱等问题,通过完善数字化管理平台建设与动态监管机制提升决策科学性,强化基层管护人员智能设备操作与应急维护能力培训。同步推进生物降解覆盖材料与智能滴灌装备的推广,依托新媒体矩阵开展节水技术可视化传播,建立覆盖设备更新、技能认证与用水奖惩的复合型制度体系。此外,可构建政企研协同推广模式与农户积分激励机制,形成技术应用、管理优化与意识提升的良性互动,为农业水资源高效利用与粮食产能巩固提供持续支撑。

[参考文献]

- [1]金军华,周先水.探析农业农田水利灌溉与排水工程管理[J].中国科技期刊数据库工业A,2024,12(003):11.
- [2]焦永吉.农田水利灌溉工程管理存在的问题及解决措施[J].新农业,2024,22(10):74-75.
- [3]白平生.农田水利节水灌溉工程建设管理存在的问题及改进措施[J].农业开发与装备,2023,13(5):111-112.
- [4]张桂忠.农田水利高效节水灌溉工程运行管理策略[J].农业机械,2025,2(4):117-119.
- [5]梁雄槐.小型农田水利工程灌溉管理存在的问题及建议[J].农家科技:理论版,2023,3(1):193-195.

作者简介:

胡亚静(1987--),女,汉族,长兴县人,大学本科,工程师,研究方向:农村水利管理。