

乡村振兴背景下农田水利工程提质增效关键技术研究

王海燕

身份证号: 1528241981****1022

摘要: 在乡村振兴战略全面推进的背景下, 农田水利工程的提质增效对于保障农业生产、促进农村经济发展具有重要意义。本文聚焦于乡村振兴背景下农田水利工程提质增效的关键技术展开研究。首先分析了当前农田水利工程存在的诸如设施老化、灌溉效率低等问题。接着详细探讨了高效节水灌溉技术、智能化管理技术以及生态修复技术等关键技术在提升农田水利工程质量和效益方面的应用。最后指出通过推广和应用这些关键技术, 能够有效解决现存问题, 实现农田水利工程的可持续发展, 为乡村振兴提供坚实的水利支撑。

关键词: 乡村振兴; 农田水利工程; 提质增效; 关键技术; 可持续发展

Research on key technologies for improving quality and efficiency of farmland water conservancy projects under the background of rural revitalization

Wang Haiyan

ID Card Number: 1528241981****1022

Abstract: Against the backdrop of the comprehensive promotion of the rural revitalization strategy, enhancing the quality and efficiency of farmland water conservancy projects holds significant importance for safeguarding agricultural production and promoting rural economic development. This paper focuses on the research of key technologies for improving the quality and efficiency of farmland water conservancy projects in the context of rural revitalization. Firstly, it analyzes the existing issues in farmland water conservancy projects, such as aging facilities and low irrigation efficiency. Then, it delves into the application of key technologies, including efficient water-saving irrigation technology, intelligent management technology, and ecological restoration technology, in enhancing the quality and efficiency of farmland water conservancy projects. Finally, it points out that by promoting and applying these key technologies, existing issues can be effectively addressed, sustainable development of farmland water conservancy projects can be achieved, and solid water conservancy support can be provided for rural revitalization.

Keywords: Rural revitalization; Farmland water conservancy projects; Quality improvement and efficiency enhancement; Key technologies; Sustainable development

0 引言

乡村振兴是实现农业农村现代化的重大战略举措, 而农田水利工程作为农业发展的重要基础设施, 其质量和效益直接影响着农业生产的稳定性和农村经济的发展。近年来, 随着农业现代化进程的加快, 对农田水利工程的要求也日益提高。然而, 目前我国部分农田水利工程存在着设施陈旧、技术落后、管理不善等问题, 导致灌溉效率低下、水资源浪费严重, 难以满足现代农业发展的需求。因此, 研究乡村振兴背景下农田水利工程提质增效的关键技术, 对于提高农业综合生产能力、促进农村经济繁荣具有重要的现实意义。

1 当前农田水利工程存在的问题

1.1 设施老化与损坏

许多农田水利设施建设时间较早, 经过多年的使用,

部分渠道、泵站、水闸等设施出现了不同程度的老化和损坏。例如, 一些渠道的衬砌出现裂缝、剥落, 导致漏水现象严重, 不仅浪费了大量的水资源, 还影响了灌溉的均匀性和有效性。泵站设备的老化也使得其运行效率降低, 增加了能源消耗和维修成本。

由于资金投入有限, 对老化设施的更新和维护不及时, 使得问题不断积累。一些偏远地区的农田水利设施甚至处于无人管理的状态, 进一步加剧了设施的损坏程度。这种状况严重制约了农田水利工程功能的正常发挥, 影响了农业生产的稳定发展。

设施老化导致防洪排涝能力下降, 排水管道淤塞、泵站效率降低, 在暴雨等极端天气下难以及时排除田间积水, 引发农田内涝, 作物根系缺氧, 减产甚至绝收, 严重威胁粮食安全。

1.2 灌溉效率低下

目前,我国部分地区仍然采用传统的大水漫灌方式,这种灌溉方式不仅浪费水资源,而且容易导致土壤板结、养分流失等问题。由于灌溉渠道的防渗性能差,输水过程中的渗漏损失较大,使得实际到达田间的水量减少,灌溉效率低下。

缺乏科学的灌溉制度也是导致灌溉效率低下的重要原因。许多农民仍然凭借经验进行灌溉,不能根据农作物的需水规律和土壤墒情进行合理灌溉。例如,在农作物不需要大量水分的时候进行灌溉,或者在干旱时期没有及时补充水分,都会影响农作物的生长和产量。

灌溉设备的落后也限制了灌溉效率的提高。一些地区的灌溉设备陈旧、简陋,缺乏自动化与智能控制技术,无法实现精准灌溉,导致水资源浪费严重,灌溉不均,作物生长受限,农业效益难以提升。

1.3 管理体制不完善

农田水利工程的管理涉及多个部门,如水利部门、农业部门、乡镇政府等,但目前存在着职责不清、协调不畅的问题。各部门之间缺乏有效的沟通和协作,导致在工程建设、运行管理、维护等方面出现脱节现象。

管理机制不健全也是一个突出问题。一些地方缺乏完善的水费征收制度和工程维护管理制度,导致工程运行经费不足,维护工作难以开展。由于缺乏有效的监督和考核机制,管理人员的工作积极性不高,管理水平难以提升。

农民参与管理的程度较低。农田水利工程的使用主体是农民,但在实际管理中,农民往往缺乏参与权和决策权,对工程的建设和管理情况了解甚少,这也影响了工程的运行效果和可持续发展。

2 农田水利工程提质增效的关键技术

2.1 高效节水灌溉技术

滴灌技术是一种高效的节水灌溉方式,它通过管道将水直接输送到农作物根部,减少了水分的蒸发和渗漏损失。滴灌系统可以根据农作物的需水情况进行精准灌溉,提高了水资源的利用效率。滴灌还可以结合施肥,实现水肥一体化,提高肥料的利用率,促进农作物的生长。

喷灌技术也是一种常用的节水灌溉技术。它通过喷头将水均匀地喷洒在田间,具有灌溉均匀、节水效果好等优点。喷灌可以根据不同的农作物和地形条件进行调整,适用于多种作物的灌溉。与传统的大水漫灌相比,喷灌可以节约大量的水资源,同时还可以改善田间小气候,减少病虫害的发生。

微灌技术是一种新型的节水灌溉技术,包括微喷灌、涌泉灌等。微灌技术可以根据农作物的需水特点,精确控制灌溉水量和灌溉时间,实现高效节水。微灌系统的安装和维护相对简单,适用于各种规模的农田灌溉。

2.2 智能化管理技术

自动化监测系统可以实时监测农田水利工程的运行状态,如水位、流量、水质等参数。通过传感器和数据传输技术,将监测数据实时传输到管理中心,管理人员可以及时了解工程的运行情况,发现问题并及时处理。自动化监测系统还可以实现远程控制,提高了管理的效率和准确性。

智能决策系统可以根据监测数据和农作物的需水规律,为管理人员提供科学的决策支持。智能决策系统可以分析不同灌溉方案的效果和成本,为管理人员选择最优的灌溉方案。智能决策系统还可以根据气象预报等信息,提前调整灌溉计划,提高水资源的利用效率。

信息化管理平台可以整合农田水利工程的各种信息,实现信息共享和协同管理。通过信息化管理平台,管理人员可以对工程的建设、运行、维护等进行全面管理,提高管理的透明度和效率。信息化管理平台还可以为农民提供灌溉指导和技术服务,促进农业生产的现代化。

2.3 生态修复技术

生态护坡技术可以保护渠道边坡的稳定性,减少水土流失。生态护坡技术采用植被护坡、土工格栅护坡等方式,将植物和工程措施相结合,既可以提高边坡的抗侵蚀能力,又可以改善生态环境。生态护坡技术还可以为水生生物提供栖息地,促进生态系统的平衡和稳定。

湿地净化技术可以利用湿地的生态功能,对农田排水进行净化处理。湿地中的植物和微生物可以吸收和分解水中的污染物,降低水质的污染程度。湿地净化技术不仅可以改善农田周边的水环境,还可以为野生动物提供栖息地,促进生物多样性的保护。

生态沟渠技术可以优化农田排水系统,提高排水效率,同时减少对环境的影响。生态沟渠采用生态材料和生态设计理念,增加沟渠的蓄水能力和生态功能。生态沟渠可以种植水生植物,吸收和分解水中的养分,减少农业面源污染。

3 关键技术应用的保障措施

3.1 政策支持与资金投入

政府应出台相关政策,鼓励和支持农田水利工程提质增效关键技术的应用。例如,制定税收优惠政策,对采用高效节水灌溉技术和智能化管理技术的企业和农民给予税

收减免;建立补贴机制,对购买节水灌溉设备和生态修复材料的农民给予财政补贴。

加大资金投入是关键技术应用的重要保障。政府应增加对农田水利工程建设和改造的资金投入,用于更新老化设施、推广关键技术等。还可以引导社会资本参与农田水利工程建设和运营,拓宽资金来源渠道。

加强资金管理,提高使用效率。健全监管制度,强化预算约束,确保专款专用,杜绝挪用浪费。实施全过程绩效管理,细化评价指标,动态监控资金流向,提升使用效益与透明度。

3.2 技术研发与创新

加大对农田水利工程关键技术的研发投入,鼓励科研机构和企业开展相关技术研究。重点研发高效节水灌溉技术、智能化管理技术和生态修复技术等方面的新技术、新产品。通过技术创新,提高关键技术的性能和适用性。

加强产学研合作,促进科技成果转化。科研机构、高校和企业应加强合作,建立产学研合作平台,共同开展技术研发和创新。将科研成果及时转化为实际生产力,推动农田水利工程的提质增效。

加强国际合作与交流,引进国外先进的农田水利工程技术和管理经验。学习借鉴国外在高效节水灌溉、智能化管理等方面的先进技术和成功做法,结合我国实际情况进行消化吸收和再创新。

3.3 人才培养与技术推广

加强农田水利工程专业人才培养,提高人才素质。高校应加强相关专业建设,培养适应农田水利工程发展需求的专业人才。还可以开展在职人员培训,提高现有管理人员和技术人员的业务水平。

建立健全技术推广体系,加强关键技术的推广应用。农业技术推广部门应加大对高效节水灌溉技术、智能化管理技术等关键技术的推广力度,通过举办培训班、现场演示等方式,向农民和农业企业普及关键技术知识。

发挥示范带动作用,引导农民和农业企业积极采用关键技术。选择一些基础条件较好的地区和企业,建立示范基地,展示关键技术的应用效果。通过示范带动,让农民和农业企业看到关键技术的优势和好处,从而激发他们采用关键技术的积极性。

4 结语

在乡村振兴的大背景下,农田水利工程的提质增效至

关重要。当前我国农田水利工程存在着设施老化与损坏、灌溉效率低下、管理体制不完善等诸多问题,严重制约了农业的发展和农村经济的繁荣。而高效节水灌溉技术、智能化管理技术以及生态修复技术等关键技术的应用,为解决这些问题提供了有效的途径。

高效节水灌溉技术能够显著提高水资源的利用效率,减少水资源的浪费,同时促进农作物的生长和增产。智能化管理技术则可以实现对农田水利工程的实时监测和科学决策,提高管理的效率和准确性。生态修复技术有助于保护生态环境,实现农田水利工程与生态系统的协调发展。

为了确保这些关键技术能够得到广泛应用和有效实施,需要政府提供政策支持和加大资金投入,鼓励技术研发与创新,加强人才培养与技术推广。通过多方面的努力,不断提升农田水利工程的质量和效益,为乡村振兴战略的实施提供坚实的水利保障。只有这样,才能实现农业的可持续发展,促进农村经济的繁荣,推动乡村振兴目标的顺利实现。未来,我们应继续加强对农田水利工程关键技术的研究和应用,不断探索创新,为我国农业农村的发展做出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 张云庆. 乡村振兴背景下农田水利工程建设[J]. 农业工程技术, 2025,45(15):36-37.
 - [2] 于超. 乡村振兴背景下农田水利工程的问题挖掘与措施探究[J]. 数字农业与智能农机, 2024,(9):73-75.
 - [3] 陈智强. 乡村振兴战略下小型农田水利工程的治理[J]. 热带农业工程, 2019,43(3):148-150.
 - [4] 郭耀华. 农田水利工程施工管理中信息化技术的应用研究[J]. 农业开发与装备, 2024,(1).DOI:37-39.
 - [5] 刘军. 广东省农田水利建设水土流失因素及治理对策[J]. 水利技术监督, 2024,(1).DOI:71-73.
 - [6] 张帆. 农田水利工程灌溉中节水措施应用的分析[J]. 当代农机. 2024,(1).DOI:25-28.
 - [7] 刘敏. 农田水利工程设计准则及常见问题分析[J]. 农机使用与维修. 2024,(3).DOI:14-16.
 - [8] 高卓慧. 农田水利工程建设中节水灌溉技术的运用探讨[J]. 内蒙古水利. 2023,(12).72-73.
- 作者简介: 王海燕(1981.11-),女,汉族,内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗,本科学历,水利工程师,研究方向:主要从事水利技术推广方面的研究工作。