

# 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用研究

李帅 张怀斌

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i4.5318

**[摘要]** 本文旨在探讨高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用及其效益评价。通过对高效节水灌溉技术的概述,分析其在农田水利工程中的应用现状、关键技术问题以及效益评价,本文提出了推广与应用高效节水灌溉技术的政策、构建政策体系、创新技术推广机制以及完善管理与服务体系等建议,以促进高效节水灌溉技术的广泛应用。本文的研究结果对于推动农田水利工程中高效节水灌溉技术的发展具有重要意义,为未来的研究和实践提供了有益的参考。

**[关键词]** 高效节水灌溉技术; 农田水利工程; 水资源利用效率; 生态环境改善

中图分类号: TV211.1 文献标识码: A

## Research on the application of high-efficiency water-saving irrigation technology in farmland water conservancy engineering

Shuai Li Huaibin Zhang

Xinjiang Corps Survey and Design Institute Group Co., Ltd

**[Abstract]** The purpose of this paper is to explore the application of high-efficiency water-saving irrigation technology in farmland water conservancy engineering and its benefit evaluation. Based on the overview of high-efficiency water-saving irrigation technology, the analysis of its application status, key technical problems and benefit evaluation in farmland water conservancy engineering, this paper puts forward some suggestions on the policy of popularizing and applying high-efficiency water-saving irrigation technology, constructing a policy system, innovating the technology promotion mechanism, and improving the management and service system, so as to promote the wide application of high-efficiency water-saving irrigation technology. The results of this paper are of great significance for promoting the development of efficient water-saving irrigation technology in farmland water conservancy projects, and provide a useful reference for future research and practice.

**[Key words]** high-efficiency water-saving irrigation technology; farmland water conservancy project; water resource utilization efficiency; ecological environment improvement

## 引言

当前,国内外对于高效节水灌溉技术的研究与应用已取得了显著的进展。然而,不同地区、不同作物类型的应用情况存在差异,技术应用过程中也面临着一些关键技术问题和挑战。因此,对高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用进行全面而系统的研究,不仅有助于深入了解其应用现状、效果及存在问题,还能够为技术推广与应用提供科学的依据和指导。

### 1 高效节水灌溉技术概述

高效节水灌溉技术,作为现代农业发展的重要支撑,旨在通过科学、合理的水资源管理,实现水资源的最大化利用,从而达到节水、增产、提质等多重目标。这一技术体系涵盖了多种灌溉方法和技术手段,为农田水利工程提供了强有力的技术保障。

高效节水灌溉技术的核心在于精准控制灌溉水量和灌溉时间,确保作物在生长过程中得到恰到好处的水分供给。这需要通过先进的灌溉设备和智能控制系统来实现,如滴灌、微喷灌、渗灌等灌溉方式,能够直接将水分输送到作物根部,减少水分蒸发和渗漏损失,显著提高水资源利用效率。

高效节水灌溉技术还具有显著的生态效益。通过科学的水分管理,可以改善土壤结构,增强土壤保水能力,有利于农田生态环境的改善和生物多样性的保护。同时,减少灌溉过程中的水分浪费,也能降低对地下水资源的过度开采,维护水资源的可持续利用。

然而,高效节水灌溉技术的应用也面临一些挑战。一方面,技术的推广和应用需要投入大量的资金和设备,对于一些经济

条件较差的地区来说,可能存在一定的困难。另一方面,技术的实施需要专业的技术人员进行操作和管理,这也对当地的技术水平和人才储备提出了要求。

总的来说,高效节水灌溉技术是一种具有重要意义的现代农业技术。它不仅能够提高水资源的利用效率,缓解水资源短缺的问题,还能够改善农田生态环境,提高农作物的产量和品质。尽管在应用过程中存在一些挑战,但随着科技的不断进步和政策的支持,相信高效节水灌溉技术将在未来得到更广泛的应用和推广。

## 2 农田水利工程中高效节水灌溉技术的应用

农田水利工程是农业生产的重要基础设施,其建设和运行对于提高农作物产量、改善农田生态环境具有重要意义。在农田水利工程中,高效节水灌溉技术的应用成为推动农业现代化发展的关键。

高效节水灌溉技术是一种通过科学的水资源管理,实现水资源的最大化利用,从而达到节水、增产、提质等多重目标的灌溉方式。在农田水利工程中,高效节水灌溉技术的应用主要包括滴灌、微喷灌、渗灌等多种方式。这些灌溉方式具有节水效果好、灌溉均匀、适应性强等特点,可以根据不同的作物和土壤条件进行灵活调整,实现精准灌溉。

滴灌是高效节水灌溉技术中的一种重要方式。它通过管道系统将水分直接输送到作物根部,避免了水分在土壤表面的蒸发和渗漏损失。滴灌系统还可以结合施肥技术,实现水肥一体化管理,提高作物的养分吸收效率。在农田水利工程中,滴灌技术的应用可以有效解决水资源短缺问题,提高作物的抗旱能力,促进作物的生长和发育。

微喷灌是另一种常见的高效节水灌溉技术。它利用微喷头将水分以细小的水滴形式喷洒到作物上,既可以满足作物的水分需求,又可以避免水分浪费。微喷灌技术适用于多种作物和土壤条件,特别适用于果园、蔬菜地等种植面积较大的区域。通过微喷灌技术的应用,可以提高作物的产量和品质,同时减少灌溉过程中的劳动力和时间成本。

渗灌是另一种高效节水灌溉技术,它通过地下管道将水分输送到作物根部的土壤中,使水分在土壤中缓慢渗透,满足作物的生长需求。渗灌技术具有节水、保湿、减少土壤盐碱化等优点,特别适用于干旱和半干旱地区的农田水利工程。

## 3 高效节水灌溉技术实施中的关键技术问题

高效节水灌溉技术在农田水利工程中的实施,对于提高水资源利用效率、促进农业可持续发展具有重要意义。然而,在实际应用过程中,仍面临着一些关键技术问题,需要深入研究并加以解决。

水源选择与水资源调配是高效节水灌溉技术实施中的关键问题之一。由于不同地区的水资源状况存在较大差异,因此选择合适的水源并进行科学的水资源调配至关重要。这需要对当地的水资源进行全面调查和分析,综合考虑降雨、河流、地下水等多种水源,制定合理的水资源调配方案,以确保灌溉用水的充足

性和稳定性。

灌溉设备选型与优化配置也是高效节水灌溉技术实施中的重要问题。不同的灌溉设备具有不同的特点和适用范围,如何根据作物种类、土壤条件以及水资源状况等因素,选择合适的灌溉设备并进行优化配置,是提高灌溉效率的关键。这需要对各种灌溉设备的性能进行深入了解,并结合实际情况进行选择 and 搭配,以达到最佳的灌溉效果。

灌溉制度设计与优化也是高效节水灌溉技术实施中的难点问题。灌溉制度的合理与否直接影响到灌溉效果和水资源利用效率。因此,需要根据作物的生长规律、水分需求以及当地的气候条件等因素,制定科学的灌溉制度,并不断优化调整,以适应不同生长阶段和环境条件下的作物需求。

智能控制技术的应用也是高效节水灌溉技术实施中的关键技术问题。随着信息技术的不断发展,智能控制系统在灌溉领域的应用越来越广泛。通过引入传感器、控制器等智能设备,可以实时监测土壤水分、作物生长状况等信息,并根据这些信息自动调整灌溉水量和灌溉时间,实现精准灌溉。然而,智能控制技术的应用也面临着一些挑战,如设备成本较高、技术更新快速等,需要加大投入和研发力度,推动其在实际生产中的广泛应用。

## 4 高效节水灌溉技术应用的效益评价

高效节水灌溉技术作为现代农业发展的关键技术之一,在农田水利工程中得到了广泛的应用。该技术旨在通过科学、合理的水资源管理,实现水资源的最大化利用,从而提高农业生产效率,改善农田生态环境。本文将从经济效益、生态效益和社会效益三个方面对高效节水灌溉技术应用的效益进行评价。

经济效益是高效节水灌溉技术应用的重要评价指标之一。与传统的灌溉方式相比,高效节水灌溉技术能够显著减少水资源的浪费,提高灌溉效率,从而降低了生产成本。同时,通过精准灌溉,作物的产量和品质得到了提升,进一步增加了农业产值。此外,高效节水灌溉技术还能够减少化肥和农药的使用量,降低了农业生产的环境污染成本。因此,从经济效益的角度来看,高效节水灌溉技术的应用具有显著的优势。

生态效益是高效节水灌溉技术应用的另一个重要评价指标。传统的灌溉方式往往导致水资源的过度使用和浪费,进而引发一系列生态环境问题。而高效节水灌溉技术通过精确控制灌溉水量和灌溉时间,有效减少了水资源的浪费,保护了地下水资源的可持续利用。同时,该技术还能够改善土壤结构,增强土壤的保水能力,减少土壤盐碱化的发生。此外,高效节水灌溉技术还有助于提高植被覆盖率,促进生物多样性的保护,从而改善农田生态环境。

社会效益也是高效节水灌溉技术应用不可忽视的效益之一。随着水资源的日益紧张,农业用水问题已成为制约农业发展的重要因素。高效节水灌溉技术的应用有助于缓解农业用水压力,保障农业生产的稳定进行。同时,该技术还能够提高农民的收入水平,改善农村地区的经济状况。此外,高效节水灌溉技术

的推广和应用还能够推动农业技术的创新和进步,提升农业的整体竞争力。

### 5 高效节水灌溉技术推广与应用的政策建议

高效节水灌溉技术作为现代农业发展的重要支撑,对于提高水资源利用效率、促进农业可持续发展具有重要意义。然而,目前高效节水灌溉技术的推广与应用仍面临一些挑战,需要政策层面的支持和引导。基于此,本文提出以下政策建议,以促进高效节水灌溉技术的广泛推广和应用。

#### 5.1 加大政策扶持力度

政府应制定针对高效节水灌溉技术的优惠政策,如财政补贴、税收减免等,以降低农民和企业应用该技术的成本。同时,加大对高效节水灌溉技术研发和推广的投入,提高技术创新的积极性和动力。

#### 5.2 加强宣传和培训

通过广播、电视、互联网等渠道,加强对高效节水灌溉技术的宣传,提高农民和企业的认知度和接受度。同时,组织开展技术培训和现场示范活动,提升农民和企业的技术水平和应用能力。

#### 5.3 建立激励机制

设立高效节水灌溉技术推广应用的奖励机制,对在技术推广和应用中表现突出的单位和个人给予表彰和奖励,激发社会各界参与技术推广的积极性。

#### 5.4 加强产学研合作

鼓励高校、科研机构与企业加强合作,共同研发高效节水灌溉技术,推动技术创新和成果转化。同时,建立产学研合作平台,促进技术交流与合作,推动高效节水灌溉技术的广泛应用。

#### 5.5 加强水资源管理和调配

建立健全水资源管理制度,完善水资源调配机制,确保高效节水灌溉技术实施过程中水资源的充足供应和合理利用。同时,加强对水资源的监测和评估,为技术推广提供科学依据。

综上所述,高效节水灌溉技术的推广与应用需要政府、企业、科研机构和社会界的共同努力。通过加大政策扶持力度、加强宣传和培训、建立激励机制、加强产学研合作、完善服务

体系以及加强水资源管理和调配等措施的实施,相信高效节水灌溉技术将在未来得到更广泛的应用和推广,为农业可持续发展和乡村振兴作出重要贡献。

### 6 结论与展望

高效节水灌溉技术的推广与应用,是现代农业发展的必然趋势,也是解决水资源短缺、提高农业生产效率的关键举措。通过政策扶持、宣传培训、激励机制的建立以及产学研合作等多种手段,我们已经在高效节水灌溉技术的推广上取得了显著成效。这些技术的应用不仅提高了水资源的利用效率,降低了农业生产成本,还改善了农田生态环境,促进了农业可持续发展。

然而,我们也必须清醒地认识到,高效节水灌溉技术的推广与应用仍面临诸多挑战。技术的普及程度仍需进一步提高,农民的技术水平和应用能力有待加强,政策支持和服务体系还需进一步完善。因此,我们需要继续加大工作力度,深入推进高效节水灌溉技术的推广与应用。

展望未来,高效节水灌溉技术的发展前景广阔。随着科技的不断进步和创新,我们相信会有更多先进、高效、智能的节水灌溉技术涌现出来,为农业生产提供更加有力的支撑。同时,随着政策的持续扶持和市场的不断扩大,高效节水灌溉技术的应用范围也将进一步拓展,为更多地区的农业生产带来福祉。

我们还期待在高效节水灌溉技术的推广与应用过程中,能够形成更加完善的产学研合作机制,促进技术创新和成果转化。同时,加强国际合作与交流,学习借鉴国际先进经验和先进技术,推动高效节水灌溉技术的国际化发展。

#### [参考文献]

- [1]李侠.高效节水灌溉技术在农田水利灌溉中的应用研究[J].河北农业,2024,(02):35-37.
- [2]于群,张科.高效节水灌溉技术在水利工程中的应用探究[J].水上安全,2023,(14):91-93.
- [3]台淑萍.基于高效节水灌溉技术在农田水利工程中的实践研究[J].当代农机,2023,(11):93+96.
- [4]史春阳.高效节水灌溉技术在农田水利灌溉中的应用[J].新农业,2023,(22):94.