

水利工程中高效节水灌溉技术的创新与实践

图尔迪麦提·如孜

塔里木河流域和田管理局

DOI:10.12238/hwr.v8i5.5398

[摘要] 当前,水利工程在农业生产中占据举足轻重的地位。在这些工程中,高效节水灌溉技术的运用不仅极大地推动了农业的高效发展,还有效提升了水资源的利用效率。这一技术的应用在减少资源浪费的同时,也显著提升了农产品的产量和质量。更重要的是,高效节水灌溉技术对于促进自然与生态的和谐共生同样发挥着积极的作用。因此,本文立足于水利工程,对高效节水灌溉技术的相关实践进行深入分析和探讨,旨在为高效节水灌溉技术的进一步应用和创新提供坚实的理论支持。

[关键词] 水利工程; 高效节水灌溉技术; 可持续发展

中图分类号: TV 文献标识码: A

Innovation and Practice of Efficient Water-Saving Irrigation Technology in Water Conservancy Projects

Turdimaiti Ruzi

Tarim River Basin and Tianhe Administration Bureau

[Abstract] Currently, water conservancy projects occupy a pivotal position in agricultural production. The application of efficient water-saving irrigation technology in these projects has not only greatly promoted the efficient development of agriculture but also effectively improved the utilization efficiency of water resources. The application of this technology has not only reduced resource waste but also significantly increased the yield and quality of agricultural products. More importantly, efficient water-saving irrigation technology also plays a positive role in promoting harmonious coexistence between nature and ecology. Therefore, this article, based on water conservancy projects, conducts a thorough analysis and discussion on the relevant practices of efficient water-saving irrigation technology, aiming to provide solid theoretical support for the further application and innovation of efficient water-saving irrigation technology.

[Key words] water conservancy projects; efficient water-saving irrigation technology; sustainable development

引言

高效节水灌溉技术与农田灌溉工作有着密不可分的联系,主要涉及喷灌、微灌、滴灌等诸多技术类型。近年来,随着技术的不断深化和创新,其在水利工程中的运用价值也日益凸显。农田灌溉是影响农业经济发展的重要因素,农田灌溉对水资源具有较高的要求,如不采取措施来提高水资源的利用效率,不仅会造成资源浪费,同时也不利于经济的可持续发展。因此,有必要根据当前的实际情况,分析高效节水灌溉技术的创新路径,在不断提高高效节水灌溉技术水平的同时,为水利工程的高效开展奠定基础。

1 高效节水灌溉技术概述

高效节水灌溉技术主要被应用于农田灌溉中。新疆地区地域辽阔,不同区域的水文条件差异显著,因此适用的灌溉方式也各不相同。技术人员需要深入分析地区的实际情况,选择有针对

性的灌溉方式,充分发挥先进技术的优势,推动灌溉方式的变革,为农业的转型和升级创造有利条件。传统的经营模式通常采用大水漫灌的方式,虽然保证了水源的充足,但易造成资源浪费、土壤养分流失等问题。近年来,国家大力推行可持续发展理念,强调社会经济的发展应在生态和自然和谐发展的前提下进行。高效节水灌溉技术不仅能满足不同地区的灌溉需求,还能提高水资源的分配效率,在节约水资源的同时,促进农田产量的增加,为农业的现代化发展和农民收入的提升提供有力保障。

2 高效节水灌溉技术的意义

2.1 促进农业的良性发展

农业发展受诸多因素的影响和限制,除技术因素、发展理念外,气候、环境等同样会对农业生产产生深刻的影响。近年来,我国经济发展水平不断提升,科学技术发展步伐不断加快,但全球气候、生态环境等仍受诸多不稳定性影响的影响。就我国当

前的实际情况来看,大部分地区的气候变化无规律可循,该问题的存在对农业发展产生一定的不良影响,此外,近年来各类自然灾害的发生率也不断攀升,农业发展面临着巨大的调整。越来越多的地区不断加大水利工程建设水平,以期通过水利工程建设来促进水源问题的解决,高效节水灌溉技术的运用不仅能够一定程度上降低气候对农业发展的影响,同时也能对农业的稳步发展产生显著的积极作用,比如在遭遇旱灾时,可借助高效节水灌溉技术来对当地水资源进行合理调度和分配,在帮助该地区解决水资源短缺问题的同时,为农作物的稳步生长创造有利条件。

2.2 促进水资源合理运用,改善生态环境

高效节水灌溉技术的一大优势在于其“节水”功能。在将高效节水灌溉技术运用于水利工程的过程中,技术人员在设计工程方案前,首先可对工程现场和周边环境进行分析和考察,根据当地的实际情况来选择有针对性的技术类型。技术的选择应始终坚持“节约资源”、“因地制宜”的原则,以确保所选择的技术具有针对性和可行性,逐步形成高效运行的水资源系统,在保证各地的灌溉需求均能得到充分满足的基础上,最大程度地避免水资源的浪费。除此之外,农田周围的生态环境同样对水资源具有一定的需求,比如,农田周围植物的生长、土地养分的保持等均离不开充足的水源,农田灌溉效率的提升能够有效减少水资源的浪费,因而能够促进水文环境的改善,进而为生态环境的优化创造有利条件。

3 水利工程中高效节水灌溉技术的类型

3.1 喷灌

就当前的实际情况来看,在所有技术类型中,喷灌的运用最为广泛,所谓喷灌,其指的是充分发挥动力设备的作用和优势来对水资源进行加压,不断提高水压,确保其能够保持在所需的范围内。在压力达到一定程度时,水源即能够喷洒而出,根据灌溉需求调整喷洒位置的高度,保证特定范围内的灌溉工作能够有效完成。通常情况下,喷灌覆盖范围较大,因此有利于提高灌溉效率,同时也能促进水资源的节约。通过对喷洒设备进行合理设计,能够确保在喷洒过程中,所有农作物均能得到均匀且充分的灌溉,因而有利于农作物的生长。除此之外,为了满足不同地区的不同灌溉需求,还将喷洒设备设计成了多种模式,如移动模式、半固定模式等。

3.2 滴灌

滴灌技术在严重缺水的新疆地区具有较高的适用性。该技术主要以局部灌溉为主,且通常适用于以蔬菜种植或大棚为主的区域。在滴灌技术中,可通过在管道上设置直径较小的孔来完成水资源的运输,与其他技术相比,该技术相对较为简单,不仅能够有效满足灌溉需求,同时也能达到节约水资源的目的。当前,滴灌技术同样包括移动、固定等多种模式,各地区可根据自身的实际情况进行自由选择。

3.3 微灌

微灌技术主要包括脉冲灌溉、喷雾灌溉等,技术人员在选择

灌溉方式时,需将灌溉规模、灌溉周期、农田情况等因素纳入考虑范围之内。比如,在对蔬菜大棚进行灌溉时,则可使用微喷的方式,即根据灌溉范围来对管道进行有针对性的设计,以灌溉需求为导向,在相应的位置完成洒水器的设置,根据农作物的生长情况来调整洒水器的位置、高度等,确保灌溉工作能够在特定的范围内、以特定的频率完成。该方法同样适用于施肥环节,可通过将肥料与水混合来完成喷洒工作。与其他技术相比,微灌技术的一大显著优势在于不仅能够确保灌溉工作具有针对性,同时也能最大限度地减少水分挥发、水资源外泄等现象的出现,且该技术的操作过程较为简单,因而在水利工程中较为常用。

3.4 井灌

所谓井灌,其指的是充分利用水井的作用和优势来完成灌溉任务,对于部分地区而言,由于地下水位相对较低,因此,如直接通过管道来接触地下水源,不仅技术难度大,同时还需耗费大量的人力和物力资源,在此情况下,在开展灌溉工作时则可选择井灌的方式。在实际操作时,首先应对灌溉地区的实际情况和灌溉需求进行分析,以位置为依据来对农田进行有针对性的划分,根据农田的划分情况来设置相应的井灌。该技术的突出优势在于能够有效提高地下水的利用率,并减少水资源的消耗。

3.5 雨水收集

雨水是地表水的一大重要来源,然而,降雨具有不固定性,因而无法确保雨水能够满足当地的灌溉需求,不利于提高水资源的利用效率。在此情况下,则可通过雨水收集技术来进行水分存储,并在灌溉时期进行灌溉。具体而言,可通过建立蓄水库来完成雨水的收集和存储,并采取一系列措施来对收集的雨水进行处理,如净化、沉淀等,以此来确保雨水的清洁,避免出现雨水被污染的情况。如某农田具有灌溉需求,则可将所存储的雨水运输至所需的位置。该方式不仅能够最大程度地提高水资源的利用效率,同时也能在一定程度上减少雨水与土壤或环境等的不良影响。因此,该技术不仅可运用于水利工程,在实际生活中同样具有较高的适用性。

3.6 步行式灌溉

步行式灌溉技术是水利与机械两大技术相结合的产物,在实际操作过程中,可发挥农业机械的作用和优势来完成灌溉。具体而言,技术人员首先应对农作物的实际情况进行分析,根据分析结果来进行选择性灌溉。机械能够自由移动,将其与节水灌溉加以结合,更能够保证灌溉的针对性,并实现水资源的节约。在进行操作时,所有类型的作物均能得到合理灌溉,因而能够为农作物的高质量生长创造有利条件。当前,该灌溉技术在大部分水利工程中均具有一定的市场空间。

4 水利工程中高效节水灌溉技术的创新路径

4.1 因地制宜设计技术方案

在开展工程建设工作的过程中,设计方案发挥着至关重要的作用,是工程项目开展的首要关键,如设计方案缺乏科学性和合理性,则会对后续工程的开展产生不良影响。然而,就当前的实际情况来看,部分设计方案存在着与实际需求相脱轨的问题。

为了促进该问题的解决,在制定设计方案、选择设计类型时,首先应坚持因地制宜、实事求是的原则。在制定方案前,所有管理人员、技术人员均应亲身参与实地勘测工作,全方位分析影响工程建设的因素,如生态环境、地质、气候、水文等,在进行技术选择时,应将所有因素纳入考虑范围之内。其次,在进行技术方案设计时,还应针对工程周围的居民开展调研工作,了解当地的农业发展情况,掌握当地普遍存在的灌溉问题,并对不同居民的灌溉条件、灌溉需求等进行收集,进而为设计工作的开展提供必要的参考依据。技术方案的设计应在全面考量上述问题的前提下进行,在完成初稿方案的设计后,为了确保方案具有科学性和合理性,还应对管理人员、技术人员等进行整合,共同对方案进行讨论和审核,分析方案中存在的漏洞和不足,并进行调整和优化,确保能够最终完成合理方案的设计。

4.2 加大技术推广力度

就目前整体情况来看,高效节水灌溉技术的普及率和运用率仍然较低,造成这一问题的主要原因在于技术的推广力度有待提升,部分农户对此类技术的作用缺乏足够的认知。此外,对于长期使用传统灌溉技术的居民而言,高效节水灌溉技术使用意味着其需耗费大量的时间和精力来学习新的技术和方案,因此容易导致农户对新技术的使用产生抵触情绪。同时,部分推广人员的技术水平有待提升,同样对技术的推广产生了不良影响。因此,为了最大程度地提高高效节水灌溉技术的运用率,首先应加大技术推广力度,通过短视频等平台来帮助农户了解该技术的优越性,并通过此类平台来分享成功案例或为农户提供技能培训,以农户易于接受的方式来促进技术的宣传和推广,帮助农户更深入地了解技术的原理及使用新技术的重要性。其次,相关部门还应提高对推广人员的管理水平,通过定期培训、考核等方式来端正推广人员的工作态度,并促进其技术水平的提升。

4.3 注重资金及设备的倾斜

所有技术的落实均对资金和设备具有一定的要求,因此,为了真正体现高效节水灌溉技术在水利工程中的作用和价值,相关部门应不断加大资金投入,推动技术研发,开发更多新设备来保障该项技术的落实。对于经济较为落后的地区而言,相关部门应采取的措施来促进融资水平的提升,拓宽融资渠道,确保农田灌溉的资金需求能够得到有效满足。其次,对于研究人员,应加大研发力度,不断推动技术革新。随着农业的不断发展,农田水利工程对灌溉的需求和要求将不断变化。此外,随着环境、气候等因素的变化,农业发展将面临越来越多的挑战,该发展趋势对灌

溉技术提出了更高的要求,因此,有必要不断加大技术创新力度,提高高效节水灌溉技术的实用性和适用性,确保其能够高效应对瞬息万变的农业发展环境。

4.4 注重工程的规范化管理

所谓工程的规范化管理,其指的是在开展灌溉水利工程的过程中,应采取规范、有效的方式来开展管理活动,其能够对技术的运用效果产生直接影响。当前,部分地区的工程管理活动存在诸多不容忽视的问题,阻碍了工程建设功能的发挥,不仅无法体现节水灌溉技术的优越性,同时也会造成资源浪费、环境破坏等问题。为了促进该问题的解决,水利工程管理人员有必要提高对技术管理工作的重视和关注,从系统的角度出发开展全过程管理活动,确保原材料的采购、技术的运用、现场施工等各项工作均能够高效、高质的完成。此外,管理人员还应应对当前的作业和管理制度进行优化和完善,充分发挥制度的作用来对各项工作的开展进行管理和约束,在不断提高工程管理效率的基础上,确保节水灌溉技术能够在工程中得以顺利实施,充分发挥节水灌溉技术的作用和价值来促进水利工程建设水平的提升,进而为现代农业的可持续发展打下坚实的基础。

5 结束语

在水利工程中,高效节水灌溉技术不仅有利于节约水资源,同时也能促进农产品产量和质量的不断提升,因而具有特殊的环保和经济价值。然而,就当前的实际情况来看,高效节水灌溉技术在水利工程中的运用仍然存在着诸多问题,因此,有必要从因地制宜设计技术方案、加大技术推广力度、注重资金及设备的倾斜等多个维度入手来为技术的创新和运用提供有效保障,在不断提高节水灌溉技术水平的同时,真正体现节水灌溉技术在推动现代农业发展过程中的作用。

[参考文献]

- [1]史海兰.农田水利工程中高效节水灌溉技术的实践探究[J].新农业,2023,(13):82-83.
- [2]郝利波.高效节水灌溉技术在水利工程中的实践探究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022,(12):4.
- [3]姜洁.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的运用探究[J].水电水利,2023,7(7):19-21.

作者简介:

图尔迪麦提·如孜(1980--),男,新疆和田市人,大专,工程师,研究方向:水利工程。