

Discussion on Irrigation Mode and Corresponding Water-saving Measures of Farmland Water Conservancy

Yanlin Cheng

Hanyin County Emergency Rescue Technology Center, Hanyin, Shaanxi, 725100, China

Abstract

China is an agricultural country, has a long history of agricultural development, agriculture in the national economic development system has a pivotal position. Along with the rapid development of industrialization and urbanization in the past few years, the regional natural environment and water resource pollution are influencing factors. Especially in the current critical period of the construction of socialist modern agriculture and the implementation of the rural revitalization strategy, with the help of effective water-saving measures, improve the utilization rate of water resources, provide a good environmental guarantee for agricultural development, effectively guarantee the normal use of water-saving irrigation projects, agricultural water conservancy construction in promoting agricultural development to play a more obvious role. An important foundation for promoting social and economic growth. On the basis of actively improving the management procedures and supervision institutions, and improving the water conservancy system, the relevant units take the integrated management of water conservancy projects as the basis, and the adjustment and improvement of water conservancy and irrigation mode as the top priority to focus on. This paper introduces the common irrigation mode of irrigation water conservancy, and puts forward suggestions and methods on how to achieve the purpose of saving water and reducing consumption on this basis, hoping to promote the current agricultural development and construction.

Keywords

farmland water conservancy irrigation; water-saving measures; water-saving technology

农田水利灌溉模式与相应节水措施探讨

程言林

汉阴县应急救援技术中心, 中国·陕西 汉阴 725100

摘要

中国是一个农业大国, 有着悠久的农业发展历史, 农业在国家经济发展体系中具有举足轻重的地位。随着过去几年中国工业化、城镇化的快速发展, 以及区域自然环境、水资源污染等因素的影响。特别是在当前建设社会主义现代化农业、实施乡村振兴战略的关键时期, 借助有效的节水措施, 提高水资源利用率, 为农业发展提供良好的环境保障, 切实保障农田水利灌溉节水工程的正常使用, 农业水利建设在促进农业发展中发挥更加明显的作用, 促进社会经济增长的重要基础。在积极完善治理程序和监督机构、完善水利体系的基础上, 相关单位把水利工程一体化管理作为基础, 把调整提升水利灌溉模式作为重中之重来抓。论文就农田水利灌溉常见的灌水模式进行介绍, 并就如何在此基础上达到节水减耗的目的提出建议和方法, 希望能对当前的农业发展建设起到推动作用。

关键词

农田水利灌溉; 节水措施; 节水技术

1 引言

尽管中国水利工程水资源储量占多数, 但由于水资源分配不均、水资源遭到破坏等各种因素的影响, 可利用水资源和人均饮用水的短缺, 严重影响中国农业生产增长的一个重要原因就是水资源问题。特别是在建立社会主义现代化农业的进程中, 新型水资源供需矛盾日益突出, 当前农业产业发展和农业经济社会发展面临的巨大挑战日益凸显^[1]。在这种水资源发展的形势下, 加强农田水利灌溉技术的探索, 加

强节约用水的办法, 就显得格外重要。

2 农田水利灌溉模式概述

就中国当前农田水利建设工作而言, 农田水利灌溉工作过程中, 大致有三种模式:

2.1 渠道防渗灌溉模式

所谓管道防渗灌溉系统, 即每一条环节输出管道, 均加以严密的防渗管理, 由此可降低管道输水流失率, 增加自然资源的利用率。从应用实际出发, 这种防渗灌水方法, 既能够合理减少自然资源损失, 又能够合理调节地下水位。从目前来看, 省内农田水利开发进程中, 这种灌水方法使用十

【作者简介】程言林(1972-), 男, 中国陕西汉阴人, 高级工程师, 从事水利施工管理研究。

分普遍,在未来农业浇灌节水方面的应用发展前景将非常广阔。在实际工作中,灌溉渠道防渗漏模式功能的合理实现,可以直接采用高强度橡胶薄膜作为农业灌区干流、支流模筑衬砌方式,这可以有效减少漏失率。

2.2 喷灌模式

农田水利浇灌所使用的喷灌方式,是指利用泵或相应装置,对灌溉水的利用效率加压处理,并在雨水流入管路之后,再利用喷水把加压的灌溉水利用率均衡地喷洒起来,从而达到农田水利浇灌之目的。从喷灌方式的使用效益上而言,既能够节约大量人力、物力和资金,又能够对耕地实施均衡喷灌,灌溉效益也十分可观。从目前使用的喷洒技术方式来看,目前使用比较普遍的是全移动和固定两个管线方式,其中以固定喷灌方式运行更为简单,同时其效益也相当好。但是,该种浇灌方式也存在着本身的弊端,如前期的设备投入相当高;对全移动管道系统来说,尽管其有效使用率较高、投入较少,但需要的劳动强度相当高,同时配套设施必须经过长时间的维修与养护。这种灌溉方式有着其本身的应用优势,但面临着若干困难与缺点,具体使用实践中,必须针对需要的农田性质,正确选型,才能合理充分发挥其功能。

2.3 低压管道灌溉模式

所谓低压水管浇灌模式,就是通过水管形式,把灌溉水直接运送至农田地头,对庄稼实施浇灌。就这种浇灌模式来说,其实际使用过程中,主要使用了泵、输浆管、水源,以及辅助装置和配水设备等,其使用效益非常明显,并且具有一定的使用优点,例如能够合理节约劳动力、方便管理。与此同时,在使用低压水管进行农田灌溉过程中,能够达到渗漏、蒸发效应。有关统计资料表明,低压水管灌溉模式的使用,可以使输水效果达到90%,这种灌溉模式在北方许多地区获得了有效运用。

3 农田水利灌溉中实施节水措施的重要意义

3.1 采取节约用水措施有助于减少农业用水供需矛盾

水是生命之源。水资源开发问题与农业建设密不可分,事关中国农业长远利益。从21世纪开始,随着全球人口增加、社会经济高速增长和全球气候变化,全球范围的饮用水短缺问题愈演愈烈。中国人均饮用水严重短缺,在全球排名靠后,与现阶段中国水资源开发情况不一致的还有严峻的自然资源浪费污染和利用率低下情况,这无疑加剧了中国饮用水的供求矛盾。与此同时,饮用水问题已成为影响地区的经济、环境可持续发展的障碍,有效缓解饮用水问题、减少使用供求矛盾是中国农业建设亟待解决的课题。通过相应的节约用水政策,可以在节省自然资源、增加自然资源效益的同时,有效减少农业用水供需矛盾。

3.2 节约用水政策的制定有助于促进中国节约用水科技的研究发展

在中国常规的耕地水利灌溉建设中,大水漫灌是常用

的灌浆方式。在这种粗放式灌浆模式的长远环境影响下,耕地农作物增长、土地健康循环及其自然资源利用率均受很大影响。长时间采用这种灌浆方式易导致耕地土质板结、土地盐碱化、沼泽化和土壤侵蚀,不利当前耕地的可持续开发。相应的节水措施可以在有效改变这一浇水状况的同时,进行耕地浇水科技的创新性发展,如土壤咸水、废水的改造利用技术开发,微灌、滴灌、喷灌技术开发等。由于近年来农业现代科技的迅速开发,中国农田水利浇灌科学技术获得重大成就,如土面浇灌技术的改进应用及其低造价喷灌、滴灌的开发,管网输水灌溉措施的采取等,均极大地提高了农田水利浇灌效益。

4 当前农田水利灌溉工程中存在的问题

在中国农业兴盛的历史长河中,中国对农田水利事业始终高度重视,支持农田水利事业的力度越来越大,也取得了一定的成绩。但由于近年来世界天气变化和极端气候的影响,在农田水利项目建设过程中也不断出现规模不大、结构不合理、不能有效发挥应有作用等问题,导致中国农产品供需矛盾较大。上述问题严重影响了广大农民群众的饮食起居和农业生产。现在正在进行的农田水利灌溉工程建设中,部分工程老化严重,效益降低,原因是工程工期较长,施工技术人员有限,设备未进行系统维护。正因为这些问题,导致中国部分地方农田水利工程设施的蓄水浇灌力量欠缺,无法适应本地农田生产灌溉需要^[2]。与此同时,中国部分地方还出现农田水利设施修建落后、基础硬件设备不足的状况,无法适应本地农业生产生活的基本需要,甚至对部分农业经济蓬勃发展形成蝴蝶效应,导致部分地方经济社会发展水平不高,经济发展滞后。

5 农田水利灌溉节水措施

5.1 以可持续发展理念为指引,完善节水体系建设

从当前的农业灌溉模式出发,无法根本改变水分亏缺状况,实际中为了可以达到抗旱保收、增加食物产量的目的,继续打井,甚至使用灌溉多余的水资源增加浇灌规模,这不能构成严格意义上的节能减耗。面对这种问题,必须始终以可持续发展理念为指引,以更加宽广的视野去思考和协调农业节约用水事宜。从根本上来说,农业节约用水是一项工程,同时又是一项问题,不但关乎着种植业结构调整,同时还关乎着承包责任制、产业结构转变以及种粮食效益和最广大人民群众的切身利益等。所以,要想有效克服实施中出现的问题,必须联系多个部门,使他们统筹协调,充分考虑制约现代农业省水的各种因素,立足现实,建立切实可行的农业节水管理制度,以实现当前农业经济社会的高速发展。

5.2 通过科学规划设计,促进高效节水项目的建设实施

对于农田水利灌区工程建设而言,在全面系统研究理论的基础上,掌握可供水资源状况及其供水变化规律,地下

水资源开发利用一般有两方面：本区拦蓄和区外引水。农业灌溉计划是农业综合发展土地整治工程总体方案中的重点规划之一，要求降低能耗、节约成本、便于管理。增加运行保证率，实现农业灌溉最佳工程设计选型配套上的科学化和合理化，具体对策重点有如下几个：其一是农田要决定灌区工程建设规模，建立适应现有河网地下水系统。其二，灌区工程建设规模要适应客观现实和适应趋势，构建起现阶段最优农业灌溉模型。就灌区工程的地下潜水层而言，如调节蓄水一般，补给量来自雨水、管道和排水沟泄漏。区外土壤对其提供侧向补充，而该区的土壤则对其提供越层补充、人工回灌；蓄水的耗费，也一般是指天然蒸发的提取与出流。上述二类水源一进一出，进行统筹调整，比如通过区域平衡方法对其进行平衡分析；在合理开发布局的基础上，来决定开发力度，或是通过补给形式、开发力度等各种因素，来具体制定范围内的合理开发计划，从而对其作出科学合理的布局。以冲积平原地为例，在地面水位相应较高或外引水源地的可靠性相应较低时，需要开展井灌，采用以井补渠的方法；一旦地下水超采较为突出，则需要尽量减少使用，同时对上下游引水实施统筹管理，建设水库系统工程，以及使用河道源头返回地下水。即便在单一灌区范围内，地下水、土壤水的动态变化规律，存在着很大的区别。上游，井、沟结合，渠是主要的部分；下游，井、沟结合，井为主要的组成部分。

5.3 立足实际，采取切实可行的节水灌溉方法

现代农田水利浇灌过程中，应当因地制宜、立足实用，正确选用针对性的灌溉方法，唯有如此方可达到合理灌水的目的。近年来，由于新社会经济的迅速发展，各类先进科学技术在农业中也获得了越来越普遍的运用，而传统农业灌溉手段也已无法充分适应新农业经济的发展需要。要全力推进高效农业节水灌溉工程实施，积极引入和革新国际先进的节

水工艺技术势在必行。目前而言，立足实用、合理经济的高效节水技术主要有以下几类形式：第一类是生物工程技术应用基础上的灌溉调控技术，第二类是生物 3S 工程技术应用基础上的节水工程技术。就实际使用效益而言，不管哪一种技术手段，都能显著提升农业节水灌溉效益，从而推动了新农业经济社会的高速发展，促进了新农业经济发展。从可以选择的具体技术方式来说，除以上多种灌水方式外，还可选择微灌、以步行方式灌水等方式。而就微灌的技术设备来说，在实际使用过程中，可以合理减少农业用水损耗，从而增加农业水资源的使用率，以达到节能降耗之目的。微灌技术装备，主要包括了灌水控制体系和管网式输水装置；其中，微灌技术装备，既可布设在地表上，又可布置于地下水，节约效益更是十分可观^[1]。就步行式滴灌设备来说，它拥有设备拆装、使用操作简单的优势，在浇灌过程中使用简易的动力设备可以大大提高浇灌质量、节省有限的自然资源，同时这也是自然资源缺乏地区比较实用的方法。

6 结语

水资源管理是实现国家农业健康和可持续发展的关键条件，关系中国农产品健康发展，关系中国农业水资源灌溉节水技术及其节水方法的普及。要根据现阶段全国农田水利灌溉建设情况，在进一步提高城镇水资源利用率的同时，针对当地水资源及农业利用、促进农业可持续发展等方面，提出切实可行的节水政策。

参考文献

- [1] 冯俊玲. 农田水利灌溉模式与相应节水措施探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(6).
- [2] 洒鹏腾. 农田水利的节水灌溉措施探讨[J]. 南方农业, 2018(9):188-189.
- [3] 李虹. 农业水利灌溉模式与节水技术措施应用研究[J]. 农民致富之友, 2017(3):291-291.