

Application of Water Saving Irrigation Technology in farmland Water Conservancy

Xiaoxia Sun

Sponge Gold Water (Beijing) Engineering Design Institute Co., Ltd., Beijing, 100071, China

Abstract

Water is an important resource for human survival, and it is also a guarantee for sustainable development of agricultural production. However, fresh water resources are very limited. Only by strengthening the protection of water resources, realizing reasonable water use and saving water can we achieve sustainable human development. In farmland water conservancy projects, the application and popularization of energy-saving irrigation technology is a beneficial manifestation of rational use of water resources and conservation of water resources. This paper focuses on a detailed analysis of the application of irrigation and water conservancy water-saving irrigation technology, in order to promote the development of farmland and water conservancy projects in China and promote the development of agriculture in China.

Keywords

farmland and water conservancy project; water-saving irrigation technology; application

农田水利节水灌溉技术应用阐述

孙晓霞

海绵金水（北京）工程设计院有限公司，中国·北京 100071

摘 要

水是人类赖以生存的重要资源，也是农业生产实现可持续发展的保证。但是淡水资源十分有限，只有加强对水资源的保护，实现合理用水、节约用水，才能够实现人类的可持续发展。而在农田水利工程中，节能灌溉技术的应用与普及，就是合理利用水资源、节约水资源的有利体现。本文重点针对农田水利节水灌溉技术的应用进行了详细的分析，旨在促进中国农田水利工程的发展，促进中国农业的发展。

关键词

农田水利工程；节水灌溉技术；应用

1 引言

中国是一个农业大国，农业生产过程中需要消耗大量的水资源。一些水资源相对匮乏的地区，农业的发展速度也不甚理想。而节水灌溉技术在农田水利工程中的应用，不仅解决了部分地区用水紧张的情况，也对水资源进行了有力的保护，促进了当地农业的发展。所以，对农田水利节水灌溉技术的应用进行分析，具有十分重要的作用。

2 农田水利工程与节水灌溉技术的概述

2.1 农田水利工程

在中国农业生产与发展过程中，农田水利工程发挥着十分重要的作用。而农田水利工程的应用也主要表现出了以下两大特点。首先，传统的农田水利工程以政府为主导，但是与政

府部门相比，农民群众对农作物的生长规律和用水需求的把握更加精准，所以经过政策的调整以及市场的发展，农田水利工程的主导由政府部门变为了农民群众，而政府部门则开始在技术以及资金方面，给予农民群众以足够的支持。其次，传统的农田水利工程过于追求经济效益的提升，而随着时代的发展，农田水利工程除了追求经济效益之外，也开始注重生态效益。

2.2 节水灌溉技术

节水灌溉技术是传统的灌溉技术与现代化的节水灌溉理念的有机结合，具有现代化的农业用水理念。节水灌溉技术的应用需要对当地的水文特点进行充分的分析，并结合农作物的生长规律实施灌溉，这样可以最大限度的提升当地水资源的利用率，节约当地的水资源。但是如果过度强调节约用水，而忽视了农作物生长对于水资源的需求，那么也是不可取的。

所以节水灌溉技术的应用需要以农作物的健康生长为前提,以缓解农业生产压力为目的,以促进农业生产的发展为目标^[1]。

3 常用的农田水利节水灌溉技术

3.1 输水过程节水措施

传统的输水方法以人工挖渠为主,即从河道到田间实施人工挖渠,然后通过河道将灌溉用水引到田间。一般情况下所挖渠道都是泥土构成,本身就存在着严重的渗透现象。而且这种水渠多为露天水渠,水资源露天流动,也会被蒸发掉一部分。根据相关部门的统计,这种传统的灌溉方式,真正能够到达田间的水资源只有总水量的二分之一,浪费现象十分严重。在科学技术不断发展的今天,将防渗材料应用到引水渠道的建设中,对传统的泥土水渠进行改造,可以有效提升防渗效果。例如,可以利用混凝土预制块以及现浇混凝土护面等方式改造饮水渠道,也可以使用“三面光”的渠道设计,减少输水过程中产生的损失。如果渠道断面较小,还可以使用 U 型预制混凝土衬砌。在塑料技术不断发展的今天,利用塑料管道进行输水,基本不存在蒸发以及渗漏问题,可以确保所有的水资源直达农田。

3.2 低压管道灌溉

在农田水利工程中,低压管道灌溉是一种通过低压塑料软管实施输水灌溉的技术,如图 1,主要应用于井灌区,既可以实现水资源的节约,又可以扩大农田灌溉面积。低压管道灌溉技术主要使用的材料为高分子塑料材料,不仅成本低廉,还有着较强的实用性。将高分子塑料材料应用到输水灌溉中,可以有效减少渠道占地面积,缓解工作人员的清淤工作量,降低农田灌溉的成本,保证农田水利工程的经济效益与社会效益^[2]。



图 1 低压管道灌溉

3.3 喷灌与微灌

传统的地面灌溉,很容易受到地形条件以及土壤条件的限制。对此,可以使用喷灌以及微灌的方式进行农田灌溉。而且,喷灌和微灌技术的应用,还可以忽视地形条件以及土壤条件影响的条件下种植更多的农作物。与传统的地面灌溉相比,喷灌与微灌技术还可以对灌溉时间、灌溉部位以及灌水均匀度进行控制,最大限度的提升灌溉效率,保证灌溉质量。需要注意的是,喷灌技术,如图 2,需要使用专业的设备和动力,所以前期投资成本较大,技术也相对复杂,可以达到 30%–50% 的节水效果。而微灌则是只将植物周围部分进行湿润,属于局部湿润灌溉技术,与喷灌技术相比,节水效果更高,但是其灌溉效率相对较低。喷灌技术与微灌技术的应用将农业生产与机械化进行了有机的结合,实现了农业生产的现代化发展。



图 2 喷灌



图 3 微灌

3.4 节水田间处理

对节水灌溉进行研究,除了节约灌溉用水之外,还可以加强灌溉后的保水措施。因为水资源在渗透到土壤之后,依然存在着蒸发作用,农作物可以吸收的水资源依然十分有限。所以,在完成灌溉之后,还需要对土壤进行保墒处理,

确保土壤农作物所在的土壤保持湿润,提升农作物对水分的吸收率。同时,科学中耕也可以避免土壤中的虹吸管道受到破坏,进而降低土壤水分的蒸发,发挥保墒作用。另外,还需要做好农作物的除草工作,因为与农作物相比,杂草的生长速度比较快,对于水资源的需求也比较大。如果不及时除去,就会与农作物争夺水资源。在做好农作物的除草工作之后,还需要对灌溉后的土壤进行遮盖,例如,可以使用麦秆对农田进行覆盖,降低水资源的蒸发^[3]。

4 提升农田水利灌溉节水效果的措施

4.1 优化节水灌溉体系

在农田水利工程中,要想提升灌溉节水效果,还必须要对现有的节水灌溉体系进行优化。首先,相关部门要制定完善的节水灌溉制度,提升人们灌溉行为的统一性和规范性。如果发现某些人不按照相关制度操作,那么就要进行一定的惩罚。其次,培养人们的节水意识,确保人们可以在实际的农田水利工程中,自主自发的节约用水,提升水资源的利用率。最后,相关监管部门要不断的加大农田灌溉的监督管理力度,确保节水理念提现到每一个农田水利工程的施工环节^[4]。

4.2 对农灌工作和相关配套设计进行科学的规划

在农田水利工程中,要想提升灌溉节水效果,还必须要对农灌工作和相关配套设计进行科学的规划。首先,在农田综合开发土地治理项目总体规划中,要尽可能的降低农业灌溉的实际耗能,降低农业灌溉的成本,同时提升农田灌溉效率,加强农田灌溉管理,落实各项农管工作与相关配套设计。其次,对农灌工作和相关配套设计的规划,主要包含三方面:第一确定农田灌区规模,使之与现阶段的河网水系更加契合;

第二结合当地的需求构建全新的农业灌溉模式,根据当地实际情况确定灌区规模;第三完善渠道设计和电灌站,提升灌溉的经济效益。

4.3 对农田水利工程节水措施进行统筹规范

在农田水利工程中,要想提升灌溉节水效果,还必须要对农田水利工程节水措施进行统筹规范,将物联网技术应用到节水灌溉网络体系中。节水灌溉系统中,物联网主要由以下三部分组成:第一系统网络、第二系统软件、第三系统供电措施。

5 结语

目前,在农田水利工程中,常用的节水灌溉技术有四种,即输水过程节水措施、低压管道灌溉技术、喷灌与微灌技术、节水田间处理。除此之外,要想提升灌溉节水效果,还必须要对现有的节水灌溉体系进行优化、对农灌工作和相关配套设计进行科学的规划、对农田水利工程节水措施进行统筹规范。

参考文献

- [1] 周继莹. 农田水利工程灌溉中节水技术的应用 [J]. 中国新技术新产品, 2019, (17): 111-112.
- [2] 任佰治. 节水灌溉技术在农田水利建设中的应用研究 [J]. 农民致富之友, 2019, (24): 120.
- [3] 王六生. 节水灌溉技术在农田水利工程建设中的应用 [J]. 农业工程技术, 2019, 39(23): 43-44.
- [4] 曹得荣. 农田水利工程高效节水灌溉技术的发展与应用 [J]. 建筑工程技术与设计, 2019, (16): 2869.