

# 节水工程措施在农田水利灌溉中的应用

徐德昭

汉中市石门水库管理局 陕西 汉中 723000

**摘要:** 农业是社会稳定、经济发展的重要基础,而农田水利灌溉则是实现农业高产稳产及农民增收的重要保障。目前,在农田水利灌溉中暴露出诸多问题,例如:灌溉基础设施陈旧落后、灌溉方式粗放、节水灌溉管理制度不健全等,严重影响了水资源利用率和农业现代化进程。因此,在农田水利灌溉中推广应用节水工程措施,可显著提升水资源利用率,减少浪费,有利于农业的可持续发展。

**关键词:** 节水措施;农田;水利工程;灌溉;应用

农田水利灌溉工程作为一项系统性的惠民工程,在实践中节水工程措施的有效应用,能够推动水利灌溉工程的整体效益发挥,强化社会和经济效益。因此,在农业灌溉工作中要结合实际,因地制宜,明确节水工程措施的应用范围,通过先进的节水理念和适宜的节水工程措施,提高有限水资源的利用效率。

## 1 农田节水灌溉的重要价值

水资源在我国比较丰富,但我国人口基数较大,人均占有水资源量严重不足,而且因为地域广阔,所以在分布上还存在空间不均衡的问题。改革开放以来,伴随着全国城镇化发展进程,使得原本就存在的水资源短缺问题更加突出,国家先后实施了南水北调、引滦入津、引黄入晋、引汉济渭等跨流域调水工程,极大的缓解了城市经济社会发展与水资源短缺的矛盾,有力的支撑了我国城镇化加速发展。据水利部统计,2021年在我国水资源利用方面,农业用水量在全社会用水总量中占比高达61.5%,为用水量最大的行业。和其他资源相比,水资源虽然是可再生资源,但如果过度浪费,将对人类的可持续发展十分不利,因此在面对这种人类赖以生存的基础资源时,要不断对各种节水措施进行积极探索创新,利用不同的途径高效利用水资源,避免浪费。在我国,开展农业生产,依然有很多水资源匮乏地区靠天吃饭,如果当地遇到严重的干旱年份,很可能因为水利灌溉设施的缺失,造成农业生产无水可用,严重影响农业生产及社会稳定。因此,为了促进农业生产、保障国家粮食安全,水利工程建设必须作为重要基础设施予以高度支持。此外,在我国发展农业产业时,多种作物的生长需要大量水资源,现阶段很多种植户灌溉手段比较传统,造成了有限水资源的巨大消耗和浪费。此情况下,各地区均应该重视各种节水灌溉技术的应用和引进,结合当地水资源条件、气候、地形等实际情况,科学的采用各

种节水措施,节约利用水资源。

## 2 节水工程技术在农田水利灌溉中的应用

### 2.1 喷灌技术

该技术主要用于作物生长中后期,以达到增产目的的,可以说是最先进的一种灌溉方法。喷灌系统由喷头组成,主要由水压力源、输水管道、喷嘴等部分组成,通过安装在管道上的阀门实现水源控制。根据水流速度可以分为两大类:射流式喷灌和雾化式喷灌;其中射流式喷灌又分为垂直喷射、水平喷射和旋转喷射三种类型,分别适用于不同作物。通过采用高压喷头将水均匀地喷射入土壤深处,使灌溉水能充分被植物吸收利用,从而起到节约用水的效果<sup>[1]</sup>。

### 2.2 微灌技术

微灌的基本理论是:从土壤层到地表,土壤处于毛细管状态,它的阻力系数与空气相似。因此,微灌的应用范围十分广泛,只要保证一定的供水条件就可以获得很好的抗旱性能,除了农业生产之外,在工业、商业、林业、畜牧业以及家庭生活中也均有所涉及。在应用微灌式节水器过程,它是将脉冲式灌溉与滴灌技术有机结合,以满足不同作物的不同需要,从而避免了水资源的浪费,同时也可以节约成本。在实施微灌技术时,要在农田周围修建排水渠道,并在适当的地方设置滴灌装置,以提高节水灌溉的科学性。同时,在周围放置化肥,可以水肥一体化使用,促进作物的充分吸收。该技术在应用中,既能保证节水的要求,又能有效地避免水分的蒸发和渗漏,其应用价值显著,是目前农业灌溉节水的首选方法。

### 2.3 滴灌技术

滴灌技术是一种新型高效的现代化节水灌溉方式。滴灌是指借助毛管输水原理,把一定量的液体送到田间地头或田边低压管道泵站内,依靠水泵加压后形成负

压,使水分从滴头流出的过程。滴灌一般有两种形式:“漫灌”和“微喷”。“漫灌”即采用大流量小管径的管路向农田四周喷水;而“微喷”则是在普通的小型水窖内放置一个微型的喷头,用人工定时定量地喷洒,并可同时兼有施肥功能。目前,我国许多地方都已普遍使用微喷灌溉技术。微喷是指用少量水量,湿润地面面积较大,能够保持较长时间不干涸的水肥一体化栽培技术,包括微喷灌、沟灌、渗灌、滴眼法、膜下穴灌、地下滴灌、气雾灌溉等,不仅可节省水资源,还能有效降低劳动强度<sup>[2]</sup>。

#### 2.4 灌溉渠道防渗节水技术

在灌溉渠道中应用此措施时,需将相应的灌溉渠道体系构建起来,然后将水资源输送于田间地头。在修建渠道时,一般会以土质为主,加以混凝土、砌石砂浆等砌筑、衬砌材料,这些衬砌材料虽然有效提高了输水效率,但通过大流量、长距离、长时间输水时,存在一部分水资源向土质中渗透。长此以往,渠道渗透通道的形成又加剧了渠底土质沉陷、渠道衬砌损坏,进而造成水源更大的浪费和流失。在新建、改建或扩建灌溉渠系时,相关部门应对目前一些先进的渠道防渗技术及防渗材料加以利用,以此来杜绝渠道输水过程中的水资源浪费损失。

### 3 农田水利灌溉现状与问题分析

#### 3.1 农田水利基础设施陈旧

在农田水利灌溉中,水利基础设施发挥着十分重要的作用,但由于我国已有的农田水利基础设施多为上世纪六七十年代建设的,设施标准低、质量差、配套不齐全等问题十分突出。另一方面,由于部分地区缺乏保护意识,随意破坏农田水利设施,加之更新、改造、养护不到位,也影响了农田水利灌溉效率和灌溉质量。

#### 3.2 灌溉方式传统老旧

对于农田水利灌溉来说,中国几千年的农耕文化影响深远,传统的灌溉方式依然是主流。在目前的农田水利灌溉中,依旧是利用抽水、挖水渠等方式存储和利用水资源,并把各种水资源结合应用到灌溉环节中,这种方式极易造成水分流失严重,且水流不均匀的问题也使得上下游河道发生溢流情况<sup>[3]</sup>。如果水源非常充足,很多人就不会开展合理的规划,让大量的水资源直接流入到河道内,这就使得配水问题变得更加的严重,也会造成灌溉效果变差。这一方式应用历史比较长,存在着很多的灌溉问题,水资源浪费较为严重,极大地影响农田水利灌溉的效果,威胁农业可持续发展。

#### 3.3 节水灌溉管理问题突出

由于农户缺乏节水意识,在灌溉时采用大水漫灌,导致水资源浪费。同时,由于节水灌溉管理制度体系不健全,对节水技术应用及创新不足,在一定程度上也降低了灌溉效率,影响着农业高质量发展。

#### 3.4 灌溉渠道管护缺失

做好已建成农田水利灌溉工程的后期管护对持续发挥工程效益意义重大。但当前由于部分地区灌溉管理人员、经费的缺失和不足,造成灌溉工程设施的后期管护落实不到位,灌溉设施杂草丛生、淤积严重,部分坏损段、险工段得不到及时维修和养护,在正常灌溉时期,影响了灌溉作业的正常进行。

### 4 推进农田水利灌溉节水措施发展的措施

#### 4.1 提高全社会节水灌溉意识

要充分认识到高效节水灌溉是实现农业、农村可持续发展的必然选择。要在全社会加大普及节水知识力度,树立节约水资源就是最大效益的观念;以市场为导向,大力推广节水新技术、新工艺,大力发展节水型农业。

#### 4.2 强化节水灌溉管理

建立健全灌溉管理机制,进一步完善“谁受益、谁补偿”的用水机制,充分发挥市场的调节作用;采取切实有效措施,加快推进农业水价综合改革步伐,逐步建立起符合我国国情并与国际接轨的农业水价形成机制。同时根据不同地区、不同作物,因地制宜确定适宜本区域内经济水平、管理水平、技术水平以及资源条件的节水灌溉工程规模。再者,开展节水灌溉工程时,应当使用一定的激励机制改善灌溉管理者的工作积极性和工作热情,促进他们的工作质量和工作效率。同时要借助直接或间接的手段帮助农业工作者掌握现代先进节水灌溉技术。最后,完善水资源利用的奖惩制度,对应用节水灌溉技术的农户进行奖励,增强人们的节水积极性<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 加大农田水利设施资金投入

农田水利工程建设必须有持续的资金投入,这些投入仅依靠农户是无法完成的,因此,应当拓宽更多的资金渠道。首先,应当做好项目的整体规划,设计出具有可持续性的灌溉节水项目,争取上级政府进行投资。再者,相关部门应当制定政策对节水灌溉进行补贴,比如从土地出让金、水利发展资金中提供部分资金补贴农田节水灌溉工程的运行,并对这一工程的实施进行奖励。此外,当地政府也应当拨出部分资金用于农田水利设施工程的后期管理养护,可以通过以工代赈等手段,既保证了农田水利设施的正常稳定运行,也帮助了当地农户的就业,增加了收入,改善了农户的种粮积极性。此外,还应当引入社会资金,这需要一定的机制作为基

础,利用财政支持带动社会资金投入。最后,还可以加大对节水灌溉工程的信贷支持,鼓励有条件的城乡结合部位和地区,优化产业种植结构,扩大经济作物种植比例,增加种植者收入。农田水利设施的支持资金投入应当以政府作为主导,农户出劳,社会资金作为补充,形成多元化的资金来源体系。

#### 4.4 加快先进节水灌溉技术应用,大力提升科技水平

近年来,我国科技水平不断进步,越来越多的新技术应用在国民生产的各行各业,在农村水利工作中,也应加快先进科技技术的推广。现代先进节水灌溉技术不仅可以节约水资源,而且可以节约种植成本,降低生产投入,保障作物的稳产高产。科技水平在不断进步,农业灌溉技术也应得到科技的支持和改进,只有选择更加先进的节水灌溉技术,灌溉效率才能得到不断提升,才能更好适应现代化农业生产的可持续发展需要。目前,部分先进节水灌溉技术已经涉及到了卫星定位、人工智能、信息化等新技术,这些先进技术使得农户可以对作物的需求进行统一掌握,借助先进的科技技术可以对农作物的生长状况进行实时监测,促进作物更好地生长,提高作物的品质及产量。

#### 4.5 对水资源进行合理的优化配置

目前,很多地区在农田灌溉用水方面,水资源调配不均是比较常见的问题,面对这些问题,当地的水利部门要对水资源进行合理配置和优化。首先,结合当地情况建立健全区域水资源统一配置网络,对于水资源网络建立来说,是一个长期和复杂的工程,其中会涵盖输水、配水、水源和排水等工程。通过水资源网络的辅助支持,可有效连接各区域的水源,并将一个更加完整的资源配置渠道形成,对水的科学配置十分有利。其次,工作人员具体工作中,必须要严格遵循合理优化配置的原则。在配置优化中,第一,要保证一定适度性,与农田灌溉的需水量相结合,对水资源进行合理分配。不同的作物具有不同的灌溉制度,也有不同的需水量,通过科学调配,可让各种作物都可保证有充足的水源来灌溉。第二,要保证一定实效性,通过全面应用节水技术,可让水的利用率提高,水资源不仅能大量节约,也可将其更加充分的应用在农田灌溉中,所以节水灌溉技术是水资源配置和优化的最佳方式<sup>[5]</sup>。在具体配置水资源

时,需将资源配置成本提前计算清楚,然后结合水资源灌溉成本和实际需水量,将具体的分配方案制定出来。第三,要有一定可持续发展性。不同于其他工程项目,农田灌溉具有一定发展性,所以在日常灌溉中,必须严格遵守可持续发展原则,对水资源的保护与节约加大重视,加强对农户的引导,使其积极应用各种先进的节水技术,让水资源节约目标最大程度的实现。

#### 4.6 合理选择适宜的灌溉方式

目前,在我国各地区的农田水利灌溉工程中,可以选择的灌溉方式较多,重点在于如何选择合理适宜的节水灌溉措施,形成完善的节水灌溉工程体系。选择适宜的农田灌溉工程,可以有效地提升灌溉效率和质量。同时,要及时将节水灌溉技术的经验、做法推广到全国相似地区,而不是小范围的使用。这就需要全国一盘棋,各地区的农田水利灌溉结合实际情况做出整体性规划,全局统筹,提升节水灌溉整体效益。此外,对于灌溉设施的建设和技术选择,必须要从当地的实际情况出发,充分地利用自然资源,提高灌溉的效率和质量,降低灌溉成本,提升节水效益。

#### 结束语

农业是我国的基础产业之一,对我国国民经济具有重大意义。在现代农业发展过程中,推行高效节水灌溉十分必要,有关农业农村和水利部门要加强对节水灌溉技术的认识,加大资金投资支持力度,积极探索实践。农业节水灌溉既能实现水资源优化配置,又能促进农作物的增产增收,增加种植者收入,保证农业农村可持续发展和保障国家粮食安全,经济、社会效益十分显著。

#### 参考文献

- [1]李兴焕.节水措施在农田水利工程灌溉中的实践研究[J].南方农机,2021,52(04):91-92.
- [2]黄建.节水措施在农田水利工程灌溉中的实践[J].水电水利,2020,4(10):60-61.
- [3]柳千红.农田水利灌溉现状及节水措施应用[J].现代农业科技,2021(20):137-138.
- [4]刘鹏.农田灌溉用水趋势及节水措施分析[J].南方农业,2022,16(14):229-231.
- [5]张国治.农田水利工程高效节水灌溉技术的应用与技术要点研究[J].新农业,2021(16):64.