

# 农田水利灌溉管理和节水技术应用分析

徐慧萍

新疆省哈密市伊吾县苇子峡乡人民政府, 新疆 哈密 839304

**[摘要]**农田水利灌溉在农业生产当中属于极为重要的基础性支撑要素,它和粮食安全以及农业可持续发展有着极为密切的关系。随着水资源方面所面临的压力一天比一天大,节水灌溉技术的推广以及应用已然成为了当下农业水利管理环节里的一个极为关键的部分。文章以农田水利灌溉管理的基本情况作为核心展开探讨,较为全面且细致地对当前主流的节水灌溉技术种类及其相应的应用条件进行了归纳整理,并且针对农田灌溉过程中存在的诸如基础设施较为薄弱、管理制度存在滞后情况、农户参与程度较低等一系列问题展开了透彻分析,由此进一步给出了加强宣传培训工作、健全管理体制、依据实际情况来选择适宜的技术、完善设施监管举措以及强化政策方面的支持等具体的应对办法,希望能够为提高灌溉管理的效能、达成农业节水的目标起到一定的参考作用。

**[关键词]**农田;水利灌溉;节水技术

DOI: 10.33142/hst.v8i7.17087

中图分类号: S27

文献标识码: A

## Analysis of Irrigation Management and Water-saving Technology Application in Farmland Water Conservancy

XU Huiping

Xinjiang Hami City Yiwu County Weizixia Township People's Government, Hami, Xinjiang, 839304, China

**Abstract:** Irrigation of farmland water conservancy is an extremely important fundamental supporting element in agricultural production, which is closely related to food security and sustainable agricultural development. With the increasing pressure on water resources, the promotion and application of water-saving irrigation technology have become a crucial part of current agricultural water management. The article explores the basic situation of agricultural water conservancy irrigation management as the core, comprehensively and meticulously summarizes the types of mainstream water-saving irrigation technologies and their corresponding application conditions, and conducts a thorough analysis of a series of problems in the process of agricultural irrigation, such as weak infrastructure, lagging management systems, and low participation of farmers. Based on this, specific measures are proposed to strengthen publicity and training work, improve management systems, select appropriate technologies based on actual situations, perfect facility supervision measures, and strengthen policy support. It is hoped that these measures can play a certain reference role in improving the efficiency of irrigation management and achieving the goal of agricultural water conservation.

**Keywords:** farmland; water conservancy irrigation; water-saving technology

### 引言

农田水利灌溉在我国农业发展当中占据着极为重要的地位,是保障农业产量以及农民收益的一个关键环节。不过,随着农业现代化进程不断向前推进,再加上气候变化所引发的诸多不确定性也变得日益严重起来,传统的那种比较粗放的灌溉方式就面临着十分严峻的考验,像水资源存在浪费情况、灌溉效率也比较低等一系列问题更是越发得明显了。在这样的大背景之下,节水型农业灌溉技术渐渐开始受到人们的关注,与之相关的管理模式也在不停地做出调整并且加以优化。怎样去科学地对农田水利灌溉系统展开管理,合理地对有限的水资源进行配置并且高效地加以利用,这已然成为了限制农业实现高质量发展的一个重要因素。本文紧密贴合当下现实农业灌溉的实际状况,同时参照现代节水技术的发展走向以及具体的应用情况,来深入且细致地剖析农田水利灌溉的管理模式,同时也探

讨其节水技术方面的策略,盼望着能够推动农业水资源管理朝着精细化、智能化以及可持续发展的方向迈进。

### 1 农田水利灌溉管理概述

农田水利灌溉管理,重点在于对农业灌溉水资源展开调配、使用以及保护等方面的系统化组织与协调工作,关键是要提高水资源利用效率,并且保障农田用水能够实现可持续供给。当下,我国农田灌溉管理已经从以往单一的水源供给模式慢慢朝着集约型、多元化以及科学化的方向转变,包含了水源引调、水利设施维护、灌溉时间调控、水量监测以及用户协作管理等诸多方面。不过,因为部分地方还存在着管理机制不够健全、水利设施老化、运行资金不足以及农户组织化程度不高等问题,使得灌溉水资源配置效率不高,水量出现严重浪费情况,农业灌溉系统运行也缺少灵活性和响应性。所以,推动灌溉管理体系改革,完善基层水管组织的功能,实行多主体协同管理,已然成

为提升灌溉管理现代化水平的关键途径。

## 2 节水灌溉技术的类型与应用

### 2.1 喷灌技术及其应用条件

喷灌技术属于一种节水灌溉的方式,它是借助加压设备经由管道系统把水输送到喷头,然后以喷雾的状态均匀地洒落到作物根系周边。它的优点主要有灌水很均匀、适应性很强,还能在不同的地形条件下灵活布置,特别适合蔬菜、果树、草坪这类需水量适中并且要求水分分布均匀的作物种植区域。喷灌还有减轻土壤板结、防止水流冲刷以及节省劳力等优点,在缓解灌溉区水资源压力方面成效比较明显。不过喷灌系统对于风速以及水压稳定性是比较敏感的,而且建设投资不低,得配备完善的管网系统以及动力设备。所以它适用的条件是要有相对平坦的地势、充足的水源保障以及配套的电力供应,并且对操作人员的技术水平也有较高的要求。

### 2.2 微灌技术(滴灌、渗灌等)

微灌技术属于一种低流量且管径较小、仅针对局部进行供水的灌溉方式,其主要涵盖滴灌以及渗灌这两种类型。滴灌是依靠滴头把水分缓慢且极为精确地输送到作物根系所在之处,如此一来便能减少水分的蒸发以及向深层的渗漏,进而最大程度地提升水的实际利用效率;渗灌则是凭借埋藏于土壤之中的带有诸多孔洞的管材,让水分慢慢渗透进土壤层当中,这种方法特别适用于果园、设施农业等相关区域。微灌技术可达成水肥一体化的管理效果,能够有效降低病虫害的传播几率,同时还能大幅提高作物的产量以及品质,尤其是对于那些水资源较为匮乏、土壤渗透性能欠佳或者需要精准控制水量的农田而言,它更为适用。不过,该技术在构建系统时流程较为复杂,前期所需的投资额度也相对较高,并且对灌区的水质有着十分严格的要求,在实际运行期间还容易出现堵塞方面的各类问题,所以需要定期开展维护工作。所以说,推广微灌技术务必要结合具体作物的生长结构、水源所处的实际情况以及农户所能承受的能力等情况来进行,要全面统筹规划并且强化后续的运维保障措施。

### 2.3 农田渠道防渗水技术

农田渠道防渗节水技术的重点是人工挖方,但是在使用这一技术时,相关工作人员并未对人工挖方加以重视。部分施工方没有针对农田的具体状况建立灌排渠,同时,也并未做好排水工作,这极易导致水资源的大量浪费,甚至会对土壤造成不良影响,导致其被污染。另外,利用这一技术进行灌溉时,容易有地下水流失的状况,长时间下去会发生水渗漏情况,最终对整个农田渠道的质量产生不良影响。如果将该技术用于农田灌溉中,还需要加强灌溉管理。此外,农田水利灌溉过程中往往会关注到水温,土壤水温将直接影响整体的生产状况。在灌溉过程中,需要对地下水的状况进行观测了解,以此保证该水利工作的顺

利开展。

## 3 农田水利灌溉与节水技术应用中存在的问题

### 3.1 灌溉基础设施建设不完善

当前我国部分农业地区灌溉基础设施建设相对滞后,尤其是在中西部和贫困农村地区,农田水利设施存在渠道老化、渗漏严重、水泵设备陈旧等问题,不仅造成大量水资源流失,还制约了节水技术的实施效果。部分地区灌溉系统布局不合理,未能实现科学的田间水利配套,影响了整体灌溉效率。新型灌溉技术所需的电力、管道等配套设施尚不完善,导致设备安装与运行困难。缺乏系统性维护与更新机制,也是当前基础设施失效率高的重要原因。因此,加强对灌溉基础设施的投资建设与养护管理,成为提升农田节水水平的首要任务。

### 3.2 灌溉管理制度不健全

我国部分灌区灌溉管理制度较为粗放,缺明确用水调配标准与操作规程,致使灌溉计划制定随意,水资源配置效率低。基层水管组织职能不明,责任落实不到位,出现灌溉水量分配不均、服务管理缺失等问题,影响灌溉秩序与农户用水积极性。水价机制缺乏调节功能,无法有效引导节水行为。灌溉过程中,因无统一管理平台,缺科学数据监测与决策支持,部分地区灌溉时机和水量难以精准控制。所以,建立科学合理、职责明晰的灌溉管理制度,是实现农业灌溉规范化、高效化管理的关键。

### 3.3 管护责任不明确、农户参与度不足

农田水利设施以及灌溉系统的日常管护责任,常常存在着界定不够清晰、权责不明确的问题。在诸多地区,基层水管组织和农户之间缺少有效的协调机制,设施管护大多依靠行政方面的推动,农户参与的积极性并不是很高,这就致使设施出现损坏之后无法得到及时的维修,进而对灌溉的正常运行产生了影响。与此还缺乏明确的运行资金保障渠道,这使得基层组织在管护工作当中面临着人力、物力以及财力等多方面的制约。农户作为灌溉活动的主体,其对于灌溉设施的认同感以及管护责任感都比较薄弱,这也对节水技术的落地实施造成了影响。所以,推动农户深度参与到灌溉系统的运行与管护当中,一方面有助于提升管理的效果,另一方面也有助于培育农民的节水意识,从而实现灌溉体系的长效运行。

## 4 提升灌溉管理水平与节水效能的对策建议

### 4.1 加强节水灌溉技术宣传与培训

提升农户对于节水技术的认知水平以及使用能力,这无疑是推广高效灌溉模式所不可或缺的基础保障。政府和农业部门需要联合科研机构、农技推广站等各方力量,去构建起一个层次分明的节水技术培训体系。借助现场示范、实操指导、发放宣传资料等多种多样的方式,促使农户能够更为透彻地理解节水灌溉技术,并且切实掌握它。与此要依据不同地区各自不同的自然条件、作物结构以及生产

方式,制定出具有针对性的培训方案,进而达成技术推广的本地化以及精准化目标。除此之外,还要充分利用广播电视、互联网平台等诸多媒介,进一步加大节水理念的宣传力度,营造出良好的社会氛围,以此来增强农民的节水意识以及行为自觉性。

#### 4.2 健全灌溉管理体制与责任机制

科学且合理的灌溉管理体制能够为提升水资源配置效率提供制度方面的有力保障。要依据各个不同灌区所具有的管理特点来进一步完善灌溉管理机构的组织架构设置,需清晰明确各级各类责任主体各自的职能划分情况,进而建立起一个权责界定清楚、相互间协调有序开展工作的运行机制<sup>[1]</sup>。与此可以去积极探索并尝试建立一种以基层水管会以及用水户协会当作核心主导的多方协同配合起来进行管理的机制,以此推动农户能够参与到灌溉制度的制定工作当中以及后续的执行环节之中。除此之外,还得对灌溉用水监测系统加以完善,推动用水管理工作朝着信息化的方向发展,从而提升灌溉计划本身所具备的科学性以及实施过程中的精准程度。从政策层面来讲,还应当出台与之相配套的管理办法,借助这些办法对那些违规用水的行为给予有效的约束限制,对于节水方面有良好表现的行为则给予相应的激励举措,进而构建起一个公平且高效的灌溉管理所处的环境。

#### 4.3 因地制宜选择适宜节水技术

不同区域的气候条件、地形地貌以及种植结构方面存在着相当大的差异,而这些差异也使得节水灌溉技术的适应性呈现出较为明显的差别。所以说,在针对相关技术展开选择以及推广活动的过程中,务必要秉持着因地制宜的原则,全面且细致地去考量当地水资源的具体状况、经济所能承受的能力以及技术方面的支持条件,进而合理地确定节水技术的实际应用路径<sup>[2]</sup>。比如说,在那些水资源相对紧张并且土壤渗透性比较强的地区,可以优先去推广滴灌以及渗灌这两种技术;在丘陵山区,则可采用将管道输水与喷灌系统相结合的方式;而在平原地区,便可以着力于推进渠道防渗以及自动化调控方面的技术。通过对各项技术展开系统的评估以及广泛的示范推广工作,达成技术与实际需求之间的精准契合,以此来提高节水技术应用时所具有的适用性以及实际效果。

#### 4.4 完善灌溉设施运维与监管体系

灌溉设施要正常运转,得靠系统的运维机制以及有效的监管体系。各级农业水利主管单位应当全程严格监管设施建设的标准、施工的质量还有使用的安全,积极推动建立起定期巡查以及动态维护方面的制度,以防设施老化或者损毁致使灌溉效率降低<sup>[3]</sup>。与此需要强化基层水管组织的运维能力方面的建设工作,配齐必要的技术人员和维修设备,构建起问题快速响应的相关机制,保证设施运行具

备连续性和稳定性。推动灌溉系统进行信息化的改造以及智能化的升级,借助大数据、传感器、遥感等手段来展开动态监测以及决策支持,提高灌溉设施运行监管的科学化程度。

#### 4.5 强化政策支持与资金投入保障

节水灌溉的推广以及相关设施的建设,通常需要数额颇多的前期投入,仅依靠农户还有基层组织自身,是很难达成可持续发展的目标的。所以,政府方面应当进一步加大在财政投入方面的力度,去设立专门针对节水灌溉的补贴以及奖励相关政策,以此来对节水设施的建设工作、设备的更新事宜以及后续的运维保障给予有力支持。要积极鼓励社会资本参与到农业水利相关的项目当中来,借助政府加以引导、依靠市场进行运作这样的方式,进而形成多元化的投资格局。与此还要着力完善涉及水资源管理的各项政策体系,对农业水价机制予以优化,逐步去推行精准计量以及差异化水价方面的制度,以此来激发农户节约用水的积极性。并且要强化对节水项目实际实施效果的监督以及评估工作,确保资金能够规范地使用,相关政策也能够切实落实到位,从而为节水型农业的发展筑牢坚实的制度与资金方面的支撑。

#### 5 结语

农田水利灌溉管理以及节水技术的优化应用,属于实现农业可持续发展的关键途径。当下处在水资源较为紧张并且农业正处于转型升级这种双重压力的情境之下,去推动科学灌溉以及精准用水已然成为一种不得不做出的选择。借助于强化节水技术的研发以及推广工作,让灌溉管理制度体系得以健全起来,使基础设施运行机制变得更加完善,并且进一步强化政策方面的支持保障措施,如此便可以切实有效地提升农业灌溉的效率以及水资源利用所产生的效益。在未来应当持续深入地推进灌溉体制机制方面的改革,推动节水技术的集成以及在特定区域开展示范活动,进而构建起一个由多方共同参与其中、各项事务协调有序开展并且运行起来十分高效的现代农业水资源管理体系,以此为保障国家粮食安全以及生态文明建设实实在在地贡献出一份力量。

#### [参考文献]

- [1]王陇祥.农田水利灌溉管理和节水技术应用分析[J].黑龙江粮食,2024(6):47-49.
  - [2]蔺文思.农田水利灌溉管理及节水技术应用分析[J].河南农业,2023(32):56-58.
  - [3]解德玉.农田水利灌溉中节水技术应用分析[J].智慧农业导刊,2022,2(13):86-88.
- 作者简介:徐慧萍(1974.6—),毕业院校:大连理工大学,所学专业:水利水电工程,当前就职单位名称:新疆省哈密市伊吾县苇子峡乡人民政府,职称级别:工程师(中级)申报高级工程师(副高)。