

农田水利工程高效节水灌溉发展思路探讨

高超

安徽省宿州市泗县水利局 安徽 宿州 234000

摘要: 目前, 随着我国农业经济不断发展, 农村农田水利工程逐渐暴露出较多问题, 导致水利工程建设管理面临巨大的压力。中国中小型农田水利工程早期建设标准较低, 长期运营设备逐渐出现老化破损等问题, 而高效节水灌溉工程则可以更好地利用水资源, 缓解水资源的供需矛盾等问题, 提高生态环境质量, 为农业经济的发展提供助力。

关键词: 高效节水灌溉技术; 农田水利工程; 应用

引言: 提高农村水利高效节水灌溉工程建设与管理水平, 不仅保证水资源利用的合理性, 提高当地水资源利用率, 同时还能够起到水资源节约与控制的作用, 其所具备独特的优势逐渐被更多人所关注。现阶段, 我国对生态环境建设与农村水利工程建设同样提高了重视程度, 合理开展农村水利节水灌溉工程的建设与管理, 提高农业生产灌溉效率的同时, 促进农业科技的推广与发展^[1]。

1 农田水利工程中高效节水灌溉的重要性

我国拥有14亿人口, 对于粮食的供应有着很大需求, 也正因如此, 农业在我国国家建设和社会发展中占据了重要位置, 而水资源则是农业生产中不可或缺的一项关键内容。但从当前实际情况来看, 我国很多地区水资源比较缺乏, 尤其是东北、华北、华东地区, 耕地面积较大, 因此对水资源的需求量也就更大, 近几年来缺水情况越来越严重。大面积的农田灌溉必然需要大量的水资源, 由于缺水严重, 目前已经很难满足农田用水需要, 对我国的农业发展来说十分不利。为了能够充分利用现有水资源, 使其发挥最大的价值, 必须采取科学的节水措施, 不断提高灌溉效率。合理地使用农田水利节水灌溉技术不仅可以有效减少水资源的浪费, 同时还可以提高灌溉的科学性及水资源的利用效率, 使得农作物实现良好的生长, 有效提高农作物的产量, 对于我国农业发展和环保建设来说有着重要意义。

2 农田水利工程高效节水灌溉技术分析

2.1 喷灌技术

农业生产中所使用的喷灌系统由水泵、输水管网、灌溉喷头以及动力机械组成。水泵将水资源经由输水管网输送到喷头部位, 并且在喷头处形成一定的压力, 水在压力的作用下形成喷射距离较远的水雾, 覆盖一定区域内的农田。喷灌技术改变了水的灌溉形态, 使水资源更加均匀地喷洒在农田中, 达到良好的节水效果。有些喷灌系统始终固定在一个位置, 称为固定式喷灌, 早期

的喷灌系统大多为固定式, 但其建造成本过高、管网系统和灌溉喷头利用率过低的缺陷也非常明显。在后期的发展中又陆续出现了半固定式喷灌系统和移动式喷灌系统, 尤其是移动式, 其中设置了动力机械, 最大程度上减少了喷头和管网系统的建造规模, 节约了喷灌系统的建造成本^[2]。相比于传统地面漫灌技术, 喷灌的节水率可达到30%~50%, 并且对农田灌溉的均匀程度也非常高, 由于管网系统提前铺设完成, 因而每次灌溉时无需过多的人工辅助, 灌溉作业的时间也大幅缩减。

2.2 滴灌技术

水利工程建设中对滴灌技术应用, 在前期准备阶段细化各部门的工作内容与职责, 完善现场作业的基础设施, 经现代化检查技术与设备的应用, 获取精准的信息数据, 能掌握工程建设地区的水源情况, 为方案编制、节水灌溉施工技术应用方案的实施等提供精准的信息依据。设置额外的工程设备, 包括低压管道系统、特定的滴灌水管等, 在各设备配合应用下保证滴灌效果。滴灌技术使用既能根据灌溉需求、标准等调整水源使用量, 又能避免影响土壤表面或土壤中的化肥、养分的储存。但是, 此项技术在实际应用的过程中会消耗大量的时间, 人力投入的费用较高, 还需依据水利工程建设要求与作业条件合理选择、规范作业, 才能达到预期的应用效果, 提高水资源利用率^[3]。

2.3 微灌技术

微灌式节水器有着比较好的应用效果, 也能有效避免由于大水漫灌导致水土流失问题的出现, 可以很好地防止产生过度灌溉问题。但由于在整个灌溉过程中蓄水量较少, 在室外温度过高或风速较快的环境下, 不适合用这种节水技术。在应用微灌式节水器的过程中, 需要根据实际情况建设通水管道, 在管道周围安装好滴灌器, 通过滴灌器来将水资源少量、缓慢地滴入土壤中。在这一过程中也可以结合地区土壤的营养成分和实际需

要适当加入一些营养液，为改善土壤土质创造条件。在展开滴灌工作的过程中，要尽可能地选择靠近植物根部的位置进行滴灌，不能直接滴到植物身上，否则容易影响植物幼苗的正常生长。

2.4 提水灌溉技术

对地势复杂、落差较大的山区而言，提水灌溉技术具有较大的优势，同时在区域内有较多河流的情况下，该灌溉方式的优势能够被充分发挥。当区域内始终保持地高水低时，无法充分利用河流落差实现自流灌溉，因此需要对提水灌溉技术的发展给予重视。应用该技术时，灌溉系统包括水泵、进水池、上水管等，因此需要对河流、取水口进行有效选择后，再与水池相连接。同时，在水池底部安装进水管，连接水泵、水管底部，使上水管和水泵出入口相连，再将上水管和高位水池相连接，在高位水池布置管道，并需要在同步后将水输送到田间进行灌溉。有机结合施肥器、配水主干，将配水所应用的支管和施肥器相连接，管道上分布大量的小孔，并对其同步安装胶垫，确保胶垫和旁通能够充分连接，连接旁通和滴灌带，在土壤上设置滴灌带，或是将其分布于土壤下。在对提水灌溉系统进行设置的过程中，水泵金属扣和进水池底部两者之间的高度落差需要在2 m以上，并且高水位池和灌溉水田之间的高度落差不低于10 m，通过该种方式可以使滴灌期间具有足够的压力^[4]。滴灌技术所具备的优势能够更好地在该技术中进行强化，但是该灌溉系统过于庞大，需要对其投入大量的资金。

2.5 步行式灌溉技术

步行式灌溉技术在水利工程中的应用，是以快速移动条件下有序开展灌溉工作，既可以独立使用，又能与其他技术协同作业，依然是根据工程项目的建设要求合理选择，作业过程中加大监管力度，无论是水资源的利用率还是技术水平显著提升。一般情况下，步行式灌溉技术会与其他灌溉技术协同作业，能根据现场作业情况随意调整，打破空间、技术等方面的限制，极大地投入力度，实践成效显著。

3 当前农田水利节水灌溉工程建设存在的问题

3.1 建设资金不足，财政支持力度不够

个别水利工程会建设在偏远的山区，这在一定程度上会增加地方的建设资金。目前，多数农田水利灌溉设施都是由政府出资建设，而这些资金需要经过层层审批，资金落实的过程非常复杂，在个别环节中还会出现被挪用的情况，导致下拨的资金份额不足。

3.2 管理与监理体系不完善

农业高效节水灌溉工程是一个较为复杂的系统，需

要建立相应的管理与监督体系进行。然而，当前的农业节水灌溉工程的管理不够完善，缺乏科学性，不能形成统筹规划。同时，监管力度弱使得水利工程后期的维护工作不到位，建设过程中出现的问题也无法进行及时改正，影响了农田节水工程的建设。同时，设备破损无法及时维修也会造成水资源的严重浪费。

3.3 农民没有意识到水利工程建设的重要性

现阶段，很多地区农村居民整体文化水平并不是很高，因此在看待问题时过于片面，仅仅只是关注自身的利益，而没有考虑到整体发展情况。因此当地在推行水利节水灌溉工程建设时，很难得到广大农民的大力支持，这主要是因为他们并没有意识到水利节水灌溉工程建设的重要性，没有充分了解水利建设对当地农业发展的推动作用。由于认知水平不高，所以他们不能够理解水利节水灌溉工程建设对水资源合理利用的好处，对水利工程建设方面的知识了解甚少，因此无法积极主动的配合有关部门工作，这就对当地水利节水灌溉工程的推行造成阻碍。

4 提升农田高效节水灌溉工程建设质量的策略

4.1 加大资金保障力度

在具体应用节水灌溉技术的过程中，所涉及的方面较为广泛，前期需要投入较大的资金，但由于农民自身收入水平较低，无法承担技术建设所需要的资金。同时，高标准农田种植的作物以粮食作物为主，农产品价格相比于其他产品价格相对较低，所以在短时间内应用高效节水灌溉技术无法显著提升经济效益。为了确保节水灌溉技术在高标准农田建设环境中能够高效、广泛以及科学地应用，需要当地政府部门重视财政支出，在该方面做好相应的调整与优化，根据高标准农田建设任务、相关成本变化以及建设标准等，对节水灌溉技术和相关系统进行相应的资金投入，加大投资力度，并且按照相关规定、标准在地方支出责任方面加以贯彻落实。由于省级财政所承担的责任较为重大，主要包括财政责任，所以在充分满足各条件的基础上，可对具有良好财政情况的地区进行积极鼓励，不断加强节水灌溉技术的具体应用与推广，提升该技术的高效性与效果，确保其具有充足的资金支持。

4.2 建立完善的水资源管理制度

建立健全完善的水资源管理力度，是解决农田水利工程水资源利用不合理、水环境污染的有效措施，对于促进当地水利节水灌溉工程建设也有着积极的作用。在实际工作中，相关管理部门应提高水利节水灌溉工程建设的重视程度，并建立健全的管理制度，将我国水资

源管理法提上立法日程。从当前很多地区的水利节水灌溉工程建设整体现状来看,部分工程建设停滞不前,很大一部分原因都是缺乏相关管理法律,无法得到法律法规保障与支持的情况下,必然会增加水利节水灌溉工程建设与管理的难度。因此,在今后的工作中,必须要完善水资源管理法,使水利节水灌溉工程建设向着更加规范的方向发展,并通过举荐或群众会议等方式,将水利节水灌溉工程建设与管理纳入到有关部门日常工作中,从而为当地水利节水灌溉工程的建设与管理提供便利条件。当完成水利节水灌溉工程建设后,相关部门还要建立相应的保障机制,做好水利节水灌溉工程后续的维护与保养工作,确保其能够支持正常的农田灌溉工作^[5]。在必要的情况下,可以成立专门的维护小组,主要的工作内容为定期开展水利节水灌溉工程的日常使用与故障检查。由于水利节水灌溉工程与传统灌溉工程建设规模相比较,因此管理和保护难度也相对较大,因此相关部门要加强监督与管理,定期开展水利工程检修工作,确保水利节水灌溉工程能够一直正常运转。

4.3 提升农民群众的节水意识

节水灌溉工程的推进需要相关人员的支持,尤其是当地农民的认同,才能减少水资源的浪费,降低水资源短缺的影响。要想提高当地农民的节水意识,需要相关部门进行正确的引导,比如,可以通过宣传讲解提高农民对节水的认知,意识到节水工程的意义,才能促使其加入节水工程建设之中。对于宣传工作来说,政府管理部门可以通过现代化媒体展开,比如电视、微信等较为便利的渠道,让农民对节水工程有直接的认识,并重点从水资源浪费的危害以及节水的意义进行讲解。

4.4 优化配置灌溉渠道

以往传统的农田灌溉方式一般都是“挖土成渠”,然后通过水渠将水输送到田地里,整个输送过程中难免会蒸发浪费掉很多水资源,导致水资源大量流失。相关统计数据显示,目前我国农业生产中并不是所有的渠道输水都得到了充分的利用,其中有40%~50%的水资源被白白浪费掉,剩下用来灌溉农田的水已经所剩无几。从这些数据可以看出,要想有效节约用水,就要做好渠

道输水工作,这是一个重要环节,必须根据实际地理情况制定合理的节水方案,这样才能充分发挥水资源的价值,避免水量流失。要做好以下几方面的工作:1)建设过程中要合理选择防渗渠道的施工材料,每种材料都有自己不一样的使用性能,通常情况下使用较多的有浆砌石块、干砌石块、混凝土预制块等。在使用混凝土打造渠道护面的时候可选择用U型混凝土渠,使用这种类型的渠道可以有效提高输水效率,缩小过水断面。2)如果总是采取渠道输水难免会出现渗漏现象,也会导致水面蒸发等问题,这些都是渠道输水不可避免的。因此,可以采用管道输水,这样可以有效减少输水浪费。3)输水过程中要保证输水管道的正常运行,且其中必须具备足够的水压,减少在灌溉输水过程中造成的水分消耗。

结束语:高效节水灌溉工程是农业可持续发展的内在要求,也是中国农业绿色化的重要体现,对农村的环境以及经济效益来说意义重大,也有利于中国节水型社会的建设。然而,任何工程的开设都需要考察实际,甘肃省的农田节水灌溉工程也应当结合当地农业状况,选择合适的手段,适当的节水浇灌方式,才能让工程的效果落到实处。除此之外,还应当对成本进行控制,对灌溉设备的安装也应当科学合理,并在后期不断维护管理,避免管道的老化、破损等问题,实现高效的节水能力,推动农业经济的发展。

参考文献

- [1]阿不都外力·艾乃吐拉. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用研究[J]. 地下水, 2020, 42(01): 102-103+118.
- [2]吴春帮. 农田水利工程高效节水灌溉技术的发展与应用分析[J]. 农业科技与信息, 2021(24): 120-121.
- [3]郭晓红. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用初探[J]. 南方农业, 2021, 15(9): 2.
- [4]张德芳. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用探讨[J]. 农业灾害研究, 2021, 11(12): 104-105.
- [5]杨伟. 试析高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 农村经济与科技, 2020, 31(7): 21-22.