

农田水利节水灌溉关键技术分析

刘海兰

(山东省菏泽市曹县磐石街道办事处农业农村服务中心, 山东 菏泽 274400)

【摘要】农业是我国支柱产业之一, 随着社会建设水平不断提高, 历经快速发展, 充分满足人们日常生活需求同时, 也创造更丰厚经济效益, 为国民经济健康发展起推动作用。在农业生产中, 水资源对农作物产量、质量有着直接影响, 因此灌溉技术的选择十分关键, 可由于水资源短缺问题, 农田水利灌溉工作变得困难, 传统灌溉技术容易造成水资源浪费, 也会对水资源开发带来影响, 影响农业可持续发展。因此, 本文对农田水利节水灌溉关键技术进行分析, 供相关人士参考。

【关键词】农田水利; 节水灌溉; 灌溉技术

随着社会经济的增长, 我国农村经济得到显著提升, 这主要归功于相关人士以科学方式有效管理农田, 既保障农田适宜耕作, 也实现节约用水灌溉工程建设目标。考虑我国是农业大国, 水资源是社会生态环境发展核心要素, 推广节水灌溉技术已成紧迫之举。2022年发布的《水利部办公厅关于加强农业用水管理大力推进节水灌溉的通知》强调, 各地要加强农业节水设施建设, 强化农业水资源管理, 加强节水监管, 加强农业节水基础研究。因此, 政府应重视粮食稳产、增产, 重点关注节水灌溉技术应用, 为农业生产提供支持。

一、应用农田水利灌溉节水灌溉技术的意义

(一) 改善生态环境

水资源充裕程度直接关系农业道德进步与发展, 在我国对于水资源的需求愈发紧迫的背景下, 节水灌溉技术被广泛用于农田水利工程中, 该技术既满足农业对水资源需求, 也能提高淡水资源利用效率, 带动农业经济收益, 促进农产品的高效生产。更重要的是, 节水灌溉技术的应用将改善生态环境, 由于传统灌溉方式存在水资源利用效率低下的问题, 大量水资源被浪费在地表蒸发或渗漏中, 采用节水灌溉技术, 能有效减少水资源浪费, 实现水资源的科学利用。同时, 传统灌溉方式容易带来土壤盐碱化、土壤侵蚀等问题, 严重影响土壤肥力, 采用节水灌溉技术, 可降低土壤盐碱化风险, 减少土壤侵蚀, 维护土壤结构与质量, 为农作物生长提供更适宜环境, 也有助于保护生态系统的多样性^[1]。此外, 节水灌溉技术推广应用还能有效干预农业活动对水生态系统的破坏, 传统灌溉方式会让农药、化肥等进入水体, 污染水源, 采用

节水灌溉技术, 既能减少农业投入品的使用量, 降低对水体污染的风险, 还能改善水质, 保护水生态系统健康运行。

(二) 节约能源成本

随着农业现代化进程的不断推进, 节水灌溉技术逐渐成为农民改善生产方式、降低成本、提升效益得力助手, 基于控制灌溉量、周期, 有效减少电力消耗、燃料费用, 在实现节约资源的同时也为环境保护事业贡献力量。传统灌溉方法存在浪费严重、人力投入过多等问题, 而节水灌溉技术则以其简单易行的特点受到广泛欢迎, 让农民在购买电能、燃料时节省大量资金, 还帮助其获得更高利润, 就像拂面的春风, 为农业生产带来勃发生机与活力。因此, 节水灌溉技术应用, 既降低废水排放量, 减轻对水资源过度开采压力, 也为土壤保护、农业可持续发展铺平道路。

二、农田水利中节水灌溉技术的应用要点

(一) 渠道防渗技术

农田水利工程中的渠道防渗技术能保障灌溉水到达目标地点, 是推动农业生产顺利进行、水资源得以最大化利用的关键所在。为实现这一目标, 需要科学选择合适防渗材料, 以砌筑试块、增设防水材料最为常见, 然而在某些地区, 为提升防渗效果, 工程师多采用混凝土护面并加设封闭面板设计, 以有效阻止水资源渗透、蒸发, 提高水体运输保护效果, 减少水资源浪费。另外, 在沟渠构造设计方面, 采用U型渠设计方案能显著提高单位运输水量, 优化灌溉效果, 改善水流速度、流向, 让水体在运输过程中高效抵达目的地^[2]。

（二）滴灌技术

滴灌技术以其科学控制水资源使用量的特点备受农业生产者的青睐，尽管滴灌技术带来诸多优势，却也面临着应用的挑战，高成本是制约其推广应用的主要因素之一，生产者在引入滴灌技术时需要投入大量资金，若使用者资金储备不足，将无法采用该技术进行农田灌溉工作。因此，降低滴灌技术前期投入成本显得尤为重要，这需要技术人员积极研究农田水利灌溉现状，推动技术创新，在保证滴灌效果的基础上降低应用成本。滴灌技术与我国绿色可持续发展理念高度契合，其在节水方面表现突出，虽然技术人员已经取得一定的研发成果，但是滴灌技术优势并非在所有情况下都能充分体现，不同区域土质、气候环境对作物需水量有所不同，在应用滴灌技术前必须进行详细的调查，以保障灌溉效果最大化。

（三）喷灌技术

在喷灌技术的应用中，喷灌工作人员常使用各种辅助渠道，结合各种方式展现其优势，如轻小型机组式、平移式以及中心支轴式等，基于调整灌溉装置的设置方式，提高喷灌的精准性，满足不同农作物对水分的需求，并符合节水理念，其应用门槛较低，农业生产者在接触喷灌技术后，能快速掌握、应用这一技术。在农田水利灌溉方面，喷灌技术展现出极高应用价值，特别是使用中心支轴式大型喷灌机等工具进行灌溉，将灌溉设备安装在农田周边，并通过控制水量大小来达到灌溉效果。然而，当前设备应用存在着移动范围小、无法处理凸起位置等缺陷，这也是需要不断改进的地方。

（四）微灌溉技术

所谓微灌溉技术，指的是利用滴头、灌水器等设备对农作物进行精准灌溉的方法，特别是在大棚种植领域，微灌溉技术更是被广泛采用，该技术操作简单，成本低廉，各类微灌溉技术因其特性不同，适用范围也各有侧重，因此在实际应用时需根据具体的农作物来合理选择，以获得良好的节水和灌溉效果。

（五）步行式灌溉技术

相较于传统喷灌技术，步行式灌溉设备成本低廉，具有灵活的机动性，在实际操作过程中，农业人员借助机械工具进行步行式灌溉，以提高灌溉效率，且操作门槛得以降低，该技术更易被农民接纳与掌握，该技术还可与滴灌技术结合，灌溉效率更高，且适用范围更广。尽管步行式灌溉技术为农业生产者带来诸多便利、效益，但在实际操作中也存在一定风险，

需要操作人员不断增强安全意识，避免因操作不慎造成机械损坏或对农作物带来伤害^[3]。

（六）低压管道输水灌溉技术

低压管道输水灌溉技术是在特殊地下环境中，运用低压传输水资源到农田，成功降低水资源损耗率的节水灌溉技术，在实际应用中，要对农田环境特点进行深入分析，再选取适合压水设施，构建符合要求的低压输水环境。农业生产者在应用低压管道输水灌溉技术时，要根据不同农作物生长特点进行调整，科学合理地配备设施、优化灌溉方案，让每滴水都能被农作物吸收利用，达到节约水资源的目标。

三、农田水利节水灌溉关键技术的发展

（一）学习新型节水灌溉技术

农业管理人员、水利工程负责人共同肩负着重要使命——保障农作物生长所需水资源，提升灌溉效率，充分利用水资源，而在当今社会，面对日益紧缺的水资源，更需积极学习、掌握最新节水灌溉的知识和技术。具体而言，要不断推动创新，实现新型节水灌溉技术与科学种植技术的结合，促进新型节水灌溉技术研究与推广，为农业生产领域注入新活力。同时，要将先进科技融入节水灌溉技术中心，借助智能监控、管理灌溉系统，实现自动化控制，农业从业者的劳动强度，提升灌溉水源的利用率，技术人员更应该积极推动节水灌溉信息化的变革，搭建远程接收农业数据网络平台，实现数据共享、远程操作，为农业生产带来更多便利。

（二）强化节水灌溉工程管理

农田节水灌溉工程建设的意义是为实现农业生产高效、可持续发展，但也要避免一味关注建设本身，忽视后续管理情况的问题，针对已完成的节水灌溉工程，必须强化管理，摒弃“重建设，轻管理”的思想。因此，需要构建科学高效工程管理制度，涵盖工程日常维护、技术支持、数据监测等环节，使工程设施有效运行，并定期开展培训活动，提升管理人员的专业素养、技能水平^[4]。同时，构建专业管理团队，由具备丰富灌溉工程管理经验的人员组成，来负责工程日常维护、运营工作，管理团队也需熟悉工程设计方案、灌溉设备使用与维修，以及时处理各类问题。还可借助合作社的方式，鼓励农民参与灌溉工作，增强其主体意识和参与感，在合作社应建立管理规程，规范农民用水行为，增强其节水意识，推动农田节水灌溉工程的可持续发展。

（三）优化农田节水灌溉技术的改良效率

在当前现代农业发展背景下，农田节水灌溉技术

改良,将提升农田灌溉水平,实现农作物的高产高质,降低能源消耗,节约宝贵的水资源,针对目前落后的灌溉模式,要逐步扩大节水灌溉面积,实现农田灌溉技术节水改造,既能让农业水资源的利用更高效,也可把农业所节省的水资源用于其他产业领域。因此,在引入前文所述节水灌溉关键技术的同时,应配置智能控制系统,根据土壤湿度、气象条件等参数进行精准监测,实现灌溉的精细化管理,避免过量施水,达到最优的灌溉效果,再结合遥感技术和人工智能,对农田进行实时监测和预测,以及时调整灌溉方案。

(四) 开展节水灌溉宣传工作

想有效宣传节水灌溉理念及关键技术,宣传人员必须深入农村田间,与农民面对面交流,用亲切的态度谈话交流,耐心讲述节水灌溉的众多好处,并结合实际案例,让农民切身感受节水的重要性,对比传统灌溉模式、节水灌溉技术优劣,提升农民对节水灌溉技术的认知水平,引导其积极应用。在农村开设文化礼堂,邀请专业人士为农民解读节水灌溉技术,也是一项行之有效举措,既能增加农民对节水知识知晓,还能在农村内进行广泛宣传,让更多农民自觉学习、应用节水灌溉技术,专业人士解读也将为农民打开新视野,为其揭示出节水灌溉技术的种种奥妙。

(五) 科学建立节水灌溉制度

农业水资源是农业生产的命脉,要实现真正落实节水理念,收获“节水效益”,仅依靠技术手段还不够,更要完善节水灌溉制度来支持。第一,要倡导农民树立节约用水理念,强调水是珍贵资源,需要珍惜利用。针对局部灌溉模式,我们需要科学控制水源和灌溉量,合理规划灌溉系统。结合当地的地形、土壤类型等因素,确定最佳的灌溉方案,避免过度灌溉或不足灌溉的情况发生,建立健全的管理机制,监测灌溉水量以及作物的需水量匹配情况,及时调整灌溉计划,确保灌溉效果得到最大化的同时,尽可能减少水资源的浪费现象。政府也要加大对农业水资源节约政策的督促力度,让相关政策得以贯彻执行,并建立完善的考核机制,给予落实节水灌溉制度的农民相应奖励,形成良性的激励机制,推动节水灌溉制度发挥应有作用。

(六) 提供资金支持,优化工程设计

节水灌溉技术需要充足资金支持,可由于农田节水灌溉工程众多,项目规模庞大,资金投入成为制约节水灌溉关键技术应用的主要瓶颈。其中,水利设施的老化是导致灌溉效果不佳的主要原因之一,

农业单位需向上级单位提出资金拨付申请,资金筹集是农田节水灌溉工程实施的关键环节,为多方筹集资金,农业单位可采取入股方式,吸引更多企业投资。在进行工程设计时,须充分考虑环境条件、作物需求、用水量等因素,保障最终灌溉效果能达到最佳状态,在现场勘查过程中,要准确获取有关土壤、地形、气候等方面数据,基于科学测量、分析,确定灌溉系统布局、管道走向等关键设计要素,有效利用水资源,达到节水目标^[5]。农民是直接受益者,对于灌溉系统使用体验、实际需求具有独特了解,工程设计师需与农民交流,了解其种植习惯、作物品种选择等信息,有针对性地优化工程设计方案,使其更贴近农民的实际需求,并严格按照工程设计方案开展施工工作,保障各项设施完好运行,健全监测、维护机制,定期检查灌溉系统运行状态,及时发现问题并加以修复,促进灌溉系统得以长期、稳定运行。

结束语:

综上所述,农田水利节水灌溉技术的应用将改善生态环境、节约能源成本,因此农业生产者在生产活动中要注重渠道防渗技术、滴灌技术、喷灌技术、微灌技术、步行式灌溉技术及低压管道输水灌溉技术的应用,保障灌溉效果的最大化,落实节约理念,实现农田水利节水灌溉工作的良性循环。为进一步推动农田水利节水灌溉关键技术的发展与应用,还需加大对新技术的学习与研究力度,不断提高节水灌溉工程管理水平。深入开展节水灌溉宣传工作,增强广大农民的节水意识,科学建立健全的节水灌溉制度,相关部门也应提供资金支持并优化工程设计,促进农田水利节水灌溉关键技术的全面应用,为我国农业可持续发展贡献力量。

参考文献:

- [1] 马仰法. 节水灌溉技术在农田水利工程中的运用与关键技术分析 [J]. 建筑工程技术与设计, 2020(4):2000.
- [2] 马晓萍. 农田水利节水灌溉技术措施关键思路分析 [J]. 建材与装饰, 2020(17):293,296.
- [3] 高昊. 农田水利节水灌溉技术措施关键思路分析 [J]. 世界家苑, 2021(16):83.
- [4] 杨英兰. 农田水利节水灌溉技术措施关键思路分析 [J]. 城市周刊, 2021(34):93.
- [5] 王德磊. 农田水利节水灌溉关键技术探究 [J]. 河南农业, 2023(20):51-53.