

水利灌溉存在的问题和节水措施探讨

沈 泽

(西藏昌都市水利局, 西藏 昌都 854000)

摘要: 水利灌溉是通过人工设施为土壤补充水分, 合理应用能够提升土壤的耕作性能, 从而改善农作物的生长条件和促进农作物生长发育的过程。但在此过程中, 部分地区存在水资源浪费现象, 为了能够提高利用率, 需要借助各类节水措施进行优化和完善, 帮助农民实现增产增收。因此, 本文对水利灌溉节水的意义进行分析, 并总结了现存问题, 最后提出了优化完善的具体策略, 对该方面的深入研究和改进具有较高的参考价值。

关键词: 节水灌溉; 水利工程; 施工技术

中图分类号: S274

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.09.028

文献标识码: A

现阶段我国以绿色可持续发展为基础, 高度提倡使用节水灌溉技术, 从而缓解我国水资源缺乏的问题。就当前现状分析发现, 我国农业对水资源的需求正不断增大, 但一些地区存在较为严重的水资源短缺或浪费现象, 若想切实解决这一问题, 农田水利工作人员就必须探究现存问题, 合理使用节水灌溉技术, 从而避免不必要的水资源损耗, 促进我国农业产业的可持续发展。

1 水利工程节水灌溉概述

1.1 农田水利特点

水利工程的主要目的是解决水资源短缺, 各项技术在实际应用中有着较强的综合性, 通过相互促进、相互制约的方式形成经济最优方案^[1]。水利工程建设对区域内经济发展及社会发展有着促进作用, 因此必须在建设中注重建设程序与标准的制约, 不断完善技术、工期、成本等问题, 加强对节水灌溉工程的管理和节水设备的保养维护, 从而使水利工程的建设和运行满足预期要求。

1.2 节水灌溉技术

节水灌溉技术能够将农民从非常大的工作量中摆脱出来, 将节水灌溉技术加以实践运用, 能够以最少的资源来获得最高的经济效益。当前我国部分地区灌溉技术应用仍然存在局限性, 而节水灌溉技术的应用可以详细了解地下渠道水流动及渗透情况, 根据实际情况进行调整, 通过相应手段减少消耗, 不仅能有效控制水流, 还能避免造成水资源浪费, 满足人民生活和生产的需求。

2 水利工程节水灌溉的意义

2.1 解决常见问题

现阶段, 农田水利工程在我国占比越来越大, 不过相关问题也随之而来。水资源消耗量大是农业生产面临的主要问题, 如部分没有充足的水资源, 则在发展农业过程中必须避免浪费, 为了解决这一严重的农业生产问题, 可以通过节水

灌溉技术进行优化, 在满足农作物生长用水的基础上, 大大提高对自然灾害的抵抗能力, 最终为后续农业生产发展创造良好的条件。

2.2 拓宽农业市场

我国是世界名列前茅的农业大国, 农田水利工程是推动国家农业发展的关键性因素之一^[2]。农业作为产业结构中的第一产业, 若想实现创新发展, 就需要从绿色建设方面入手, 实现灌溉量的改革, 把自然环境与相关因子充分融合, 在提升产量的同时实现高产目标, 在科学技术和现代农业技术不断发展与进步的当下, 需要积极推广新型节水技术, 以此实现现代化改革。

2.3 支撑农业发展

农田水利灌溉管理中存在一定的问题, 致使农田水利灌溉的水资源无法充分利用, 这样的问题无法满足我国当前可持续发展的需求。水资源和水利灌溉是决定农业生产质量的重要因素, 为此我国针对农业发展明确做出了相关指示, 要求进一步加快农业建设, 综合利用各类现代化技术手段进行转型升级, 将节水技术运用于水利灌溉, 以此节约水资源, 最终支撑农业发展。

2.4 减少资源消耗

在进行农业水利灌溉的过程中, 水资源消耗庞大, 且如果技术应用不合理, 则可能造成资源浪费, 且“大水漫灌”也不利于农作物生长发育。为了降低无效用水现象, 可以借助节水措施进行技术优化, 有效把控用水量消耗, 以此引导我国后续生态的健康发展。同时, 农田水利工程高效节水灌溉技术具有灌溉时间长、用水量少的优势, 最终让建设达到较为理想的效果^[3]。

3 水利灌溉节水模式分析

节水灌溉技术需要结合当地水资源情况、作物需水情况等条件实施, 需要将节水灌溉和水利工程结合起来, 通常使用的灌溉形式如以下几点。

3.1 滴灌技术

当灌溉水被引进农田以后, 可以结合农作物各生长时期的需水规律进行均匀灌溉, 如滴灌就是让水从滴头一端逐渐渗透出来, 与常规的灌溉技术相比, 可节约用水 35%~70%, 还能够保证灌溉期间的水分均匀。滴灌技术在此过程中需要配以农膜覆盖控制水量, 减少深层渗漏的现象, 未经滴灌的区域由于无水, 可以减少周边杂草生长, 配合微量元素在供水的同时为农作物提供养分达到水肥同补, 有助于降低各种病害的发生概率, 利于推动农业实现增产增收。

3.2 喷灌技术

喷灌技术是在堵管技术基础上进行优化, 合理应用能避免出现传统大水漫灌所导致的水资源浪费现象, 其特点为灌溉时间长、用水量少, 结合实际需求可以有效把控水量。在技术应用前需要进行各设备的组装, 如果没有特殊要求, 喷头水量应当控制在 $0.25\text{m}^3/\text{h}$ 以内; 射流孔的直径控制在 $0.8\sim 2.2\text{mm}$ 之间, 管道和水泵则要做好增压处理, 喷头射程以 7.0m 左右为宜, 压力控制在 $50\sim 200\text{kPa}$ 左右, 以此达到最佳节约用水的效果, 提高农业种植的整体效益^[4]。

3.3 微灌技术

微灌技术主要由滴灌技术发展而来, 其灌水流量更小, 在很大程度上缩短了灌溉周期, 相较于传统灌溉技术, 该技术能够有效提高水资源的利用率, 推动我国农业建设的发展进程。此项技术和滴灌技术存在相似之处, 都是借助灌水基本装置将少量水引入大农田中, 在既定范围内对水资源进行喷洒, 避免水资源浪费。

3.4 渠道防渗技术

以往农户在种植中以漫灌法为主, 长此以往造成了严重的水资源浪费, 而渠道防渗则能够减少输水渗漏, 如借助砌筑石料技术, 可以达到 80% 的防渗控制, 在实际应用中还能够加快流速提高输水能力, 为此后续应进一步改善渠道防渗, 结合当地农田的具体土质情况, 有效提高作物水资源吸收, 通过配合其他农业设施切实发挥出该技术的作用。

4 节水灌溉水利工程的影响因素

4.1 农田水利设施陈旧

部分地区农田水利设施修筑时间较早, 为此存在设施老化的情况, 且由于后续缺少配套设备的组合应用, 导致相关技术难以发挥出实际效果。我国部分地区的灌溉区虽然早期水利设施较为完善, 但后续在出现损坏后没能及时补救, 最终导致设施单一化, 限制各类节水技术作用的发挥, 灌溉质量也无法得到保障, 影响农作物的产量与质量。同时, 一些水利设备因为使用年限过长而出现问题, 灌溉时经常会伴随漏水, 由于常年缺少检修和维护, 故障问题会随时间而不断恶化, 最终造成了水资源浪费, 在一定程度上影响着农户的收成。

4.2 水利灌溉管理缺失

当前国家对农田水利节水灌溉工程的重视程度不断提升,

但仍然有大部分农村种植地区存在灌溉管理缺失的问题, 在用水过程中也存在很多不科学、不合理现象, 究其根源是因为水利灌溉的监管体系不健全, 导致水利灌溉问题的发生极为频繁。随着农业的快速发展, 各类现代化科学技术与配套设备被应用在了农业水利灌溉中, 但由于管理制度不健全, 具体的监督管理措施落实不到位, 实际执行中未能采用有效的节水技术措施, 节水方案成为一纸空文。不但影响了灌溉效率, 还降低了农作物产量, 难以满足当前农业发展需求。

4.3 受到外在因素影响

4.3.1 环境因素

环境因素具有较强的复杂性, 结合节水灌溉工程施工环境实际情况来看, 相关施工人员应提前对当前建设区域进行分析, 做好实地勘察, 以此制定详细的规划方案。在正式开展施工时, 全面深入分析周围环境因素对施工产生的影响, 以此提高节水灌溉工程施工效率和质量。

4.3.2 天气因素

天气因素会对工程建设产生较大影响。现阶段大部分农田水利工程都会选择在水资源丰富的区域, 但季节变换容易导致水量发生改变, 因此施工过程中必须将河流截流或导流工作落到实处, 通过管理达到汛水期的安全标准, 避免工程建设投入使用后产生风险。

4.3.3 人员因素

水利节水灌溉的发展离不开专业人员, 但就目前情况来看, 在各类设备使用过程中缺少相应的人才, 管理力度相对较弱, 导致水利工程之中很多需要专业知识加以判断的问题难以得到合理解决, 且由于规范的专业指导相对不足, 现已成为节水灌溉技术推广中的一个主要问题。

4.4 节水灌溉未能规划

水利工程节水灌溉工程的规划和建设是一项系统工程, 如建设前没有准确把握地质、水文情况, 则可能在后续应用中出现一系列的问题。为了实现水利灌溉的节水目的, 需要从规划方面进行相关调整。但就目前情况来看, 我国部分地区虽然配套了相关技术设备, 但由于节水灌溉未能进行统筹设计, 且缺少专业技术人员指导, 导致技术应用落实不到位, 群众更愿意选择传统的“大水漫灌”方式, 长此以往则会加剧农田水土流失, 导致应用实际效果不理想, 这是不可忽视的因素之一, 后续优化调整中必须对此加大关注力度。

5 节水灌溉水利工程的要点

5.1 地下管道布置施工

5.1.1 施工准备

在施工中要求设计人员深入施工现场进行实地勘察, 严格遵守因地制宜的原则设计节水灌溉工程, 节水灌溉水利工程施工完成进入应用后, 要不断加强管理与维护, 尽可能提高节水灌溉水利工程实用性。同时, 项目建设管控机制需要进一步优化, 结合灌溉系统明确管护主体, 按照灌溉制度定时定量供水,

提高农作物的实际产量，实现水资源的最大化应用。

5.1.2 施工建设

地下管网是节水灌溉施工技术的重要支柱，在布置施工过程中应根据水源位置、地块、地形条件和作物种植状况等因素来确定，有效地了解当地地质结构情况，充分发挥出节水灌溉的节水作用。不同类型节水灌溉技术的运用需要水源井的辅助，所以需要充分结合整个地质结构情况保证深度适中，充分发挥出节水灌溉的节水作用，避免水资源浪费的情况出现。

5.1.3 施工优化

在农业水利工程中应用节水灌溉技术时，为能够实现节水灌溉技术的有效推广，需要从多个方面进行优化与完善，注重相关节水灌溉技术的功用。在应用节水灌溉工程时，加强对节水灌溉设备的保养维护，以此延长节水灌溉设备的使用寿命，结合现阶段节水灌溉设备的使用情况进行优化。同时，需要对先进节水灌溉技术进行推广，加强示范工程建设，最终提高地区的农业经济发展。

5.2 渠道防渗施工

5.2.1 施工准备

当前人口和农作物用水需求之间的矛盾日益激烈，如果还停留在传统模式，将会与时代发展的实际需求相悖。在建设农田灌溉工程中，需要有效利用渠道防渗技术，如灌区雨量较为充沛，则可以根据实际情况减少灌溉的次数，在种植水稻类农作物时，可增多对水稻类植物的灌溉次数，各类极端天气情况或人为的破坏，改善相关的灌溉制度。

5.2.2 施工建设

不同地区农业发展水平参差不齐，农作物种植种类十分多样，在应用节水灌溉技术时，要杜绝采取一刀切这种推广模式，选取合适的节水灌溉技术，实现节水灌溉技术应用效果最大化。根据不同的地形，有的渠道需要开挖，尽早停止放水并进行渠基风干，将渠道边的杂草、淤泥、树根、有机腐殖土等彻底挖除，后续每层铺土厚度应 $\leq 30\text{cm}$ ，压实系数 > 0.9 ，提高渠道防渗的效果。

5.2.3 施工优化

各个不同类型的节水灌溉技术的运用都需要水源井的辅助，节水灌溉施工工作人员在落实各项工作时，着重关注水源井的建造质量。在工程的建设施工过程之中，施工人员需要进一步明确水利灌溉整体的要点，结合石水渠以及混凝土水渠施工的基本特点进行优化。地方政府要积极聘请优质的专业人员，对渠道进行施工放样，放样画出渠道底脚线和渠口线，减轻冬季冻缩的破坏。

6 水利灌溉节水措施应用的强化对策

6.1 改善水利设施

对于偏远地区而言，需要改善和优化水利设施，不仅需要引进相关技术，还需要做好设施配套，老旧的设施可以选择拆

除，安装新设备后需要出具定期维护检修方案，为后续农业发展奠定基础。新型水利设施建设完成后，需要区政府指派专业工作人员进行现场指导，宣传新型灌溉设备的优势，提升农民使用新型设备的积极性，结合标准化应用延长设备的使用寿命。

6.2 规划节水工程

对现有监管体系进行健全完善，跟踪记录运用节水技术的效果，采取民主管理的方式做好工程分布，调动农户参与政策实施的积极性，从而切实发挥出节水灌溉的效果。基于信息化时代背景下，应当加快实现节水信息化管理，实现对水利工程建设监督与控制，保证供节水管理工作质量，且要求建立健全激励制度与奖惩制度，从而推进水利工程建设的发展。

6.3 制定管理制度

要想实现农田水利节水灌溉优化，要及时发现存在的问题，需要对灌溉现场进行严格的管理，确保农田水利节水灌溉的顺利进行。同时，还应当充分考虑当地的地理环境以及气候等自然因素，结合地区实际情况提出农业政策，根据当地的农作物结构来对节水灌溉方案进行相应调整。

6.4 做好人才培养

针对节水灌溉工程施工人员的从业素养严重不足的问题，想要在后续实现其建设，就应该不断提升项目参与者的从业素养，定期开展员工的培训活动，做好专业技术培训、专项设计培训等，从而使相应的从业人员能多掌握更加先进的技术。同时，应调整人才结构，做好各部门的人员储备工作，确保节水灌溉技术能够在水利工程建设之中得到全面的主广和深入的应用，以此对后续建设活动的顺利开展起到积极影响。

7 结束语

节水灌溉技术不仅节约了水资源，同时还提高了农业生产效率和质量，在农业生产中具有非常重要的作用。为此应当分析现存的问题，采取有效的节水灌溉措施，推动我国农业经济的发展，提高建设综合效益，以此来促进我国农业持续、稳定发展，避免在后建设与时代出现脱节的情况。

参考文献：

- [1] 沈岳飞，牛希华. 农田水利工程中高效节水灌溉技术的应用[J]. 工程技术研究，2021，6(01)：249-250.
- [2] 邴艳平. 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 南方农机，2021，52(02)：75-76.
- [3] 谷加平. 农田水利工程高效节水灌溉技术的发展与应用分析[J]. 智能城市，2021，7(05)：109-110.
- [4] 张瑾花. 节水措施在农田水利灌溉中的应用研究[J]. 南方农机，2021，52(13)：175-176.

作者简介：沈泽（1989-），男，四川广安人，专科，工程师，主要从事高效节水研究。