

水库灌区农田灌溉节水管理措施分析

李敏*

甘州区安阳水利管理所 甘肃 张掖 73400

摘要：近年来，我国农业制度、结构经过了一定的改革以及完善，农田节水灌溉工程标准得到了相应上升，但是我国很多地区依然表现为水资源紧缺，在水库灌区出现严重紧缺现象。可见，完善水库灌区节水灌溉管理模式，进一步提高水库灌区的水资源利用率是人们关注的重要话题，为此在本文中分析水库灌区农田灌溉节水管理运行中存在的问题，提出更为完善的管理措施，详细介绍相关管理体系，以期进一步提高水资源利用率。

关键词：水库灌区；农田灌溉；节水管理措施

Analysis of Water-saving Management Measures for Farmland Irrigation in Reservoir Irrigation Areas

Li Min*

Ganzhou District Anyang Water Resources Management Office, Zhangye, Gansu 734000

Abstract： In recent years, China's agricultural system and structure have undergone certain reforms and improvements, and the standards for water-saving irrigation projects in farmland have been correspondingly raised. However, many areas in China. The district still shows a shortage of water resources, with serious shortages occurring in reservoir irrigation areas. It can be seen that improving the water-saving irrigation management mode in reservoir irrigation areas will further enhance the efficiency of reservoirs. The utilization rate of water resources in irrigation areas is an important topic of concern for people. Therefore, this article analyzes the problems in the operation of water-saving management for farmland irrigation in reservoir irrigation areas and proposes more comprehensive management measures, detailed introduction of relevant management systems, in order to further improve water resource utilization efficiency.

Key words： reservoir irrigation area; irrigation of farmland; water conservation management measures

水资源短缺会严重影响我国农业经济水平的发展，目前我国农田灌溉工作中存在水资源短缺以及分布不均匀等多种问题，还需采取农田灌溉节水措施，引入节水灌溉技术，这不仅可以解决水库灌区农田灌溉水资源短缺等问题，还能够促进农业经济发展。近年来，我国在农业生产方面投入了大量资金，提高了对于农田水利建设方面的关注度，先后在各地区水库灌区进行了一系列改造，但是依然存在未能解决的问题，影响水资源整体利用效率^[1]。针对水库灌区农田灌溉中存在的问题，相关部分需要予以重视，分析问题产生原因，结合实际情况采取高效节水管理措施，以期全面提升灌区水资源利用效率，促进农业健康发展，具体内容汇总如下：

一、农田灌溉工程发展趋势

就不同类型农田耕作区实际情况，将节水灌溉技术继续普及、推广属于目前所需要的，我国水利工程外喷、微灌溉技术的核心走向为利用低压、节约能效系统，标准化农作物产品以及系列化工程作业，并且需要将因地制宜工作积极推广。在条件较好的耕作地区，以滴灌为农田灌溉主要手段，可以在一定程度上增

加灌溉水资源利用率，和传统灌溉技术比较，滴灌技术更适用于农田作业，可以更好的应对恶劣环境，包含水资源短缺、风沙、干旱等对农作物影响较大的地区。

土地平坦度属于改良地面灌溉的基础条件，因我国农田面积比较大，应用激光控制平坦地区需要被推广使用，田间闸管灌溉系统以及对土壤作物耕作层含水量多寡的自动检测技术也能够有效提高水资源，可实现对于农田灌溉用水的有效监控，未来的农

* 作者简介：李敏，男，1972年1月，甘肃张掖，甘州区安阳水利管理所，甘肃农业大学，本科，水利副高级工程师，主要研究灌区灌溉管理，人饮供水管理，水资源管理，水库管理，工程规划建设与管理。

田灌溉工程发展趋势需要将上述技术逐步具体化, 以免局限于理论资料中。

二、水库灌区节水灌溉管理运行中存在的问题

(一) 灌溉信息处理速度缓慢

目前, 针对水库灌区相关信息的收集方式依然以人工收集为主, 在特定时间段由专业人员监测, 但是我国地域辽阔, 邮电公网在全部地区难以全面覆盖, 为此在水库灌区管理期间, 为收集信息、传递信息还需专业工作人员逐步收集, 耽误时间, 无法及时传递任务, 所采集的相关信息缺乏时效性, 导致决策、运行发生脱轨^[2]。现阶段, 针对水库灌区所采取的资料管理措施依然以手工操作为主, 一个月的灌溉资料需要较长时间才能整理完毕, 难以保证相关信息的准确度, 资料真实性不够。

(二) 水库灌区水量调度复杂

在水库灌区灌溉调度工作中, 存在地方政府干预、信息收集等内容, 调度工作进行时存在较大难度, 目前我国水库灌区采用的主要方法为各地区提出用水需求以后, 配水站进行整理, 然后向管理局申请用水量, 综合用水信息以后由管辖单位下达调度通知, 整个进程较为复杂, 信息传递时间较长, 会耽误灌溉最佳时机, 造成了人力、物力以及财力浪费, 供水成本明显大于计划成本^[3]。

此外, 水库灌区在应用节水灌溉技术时, 水量调度受多因素影响, 相关调度人员缺乏对于供水设施运行情况的了解、认知, 未充分了解干渠水量调度工作、管理决策过程以及灌溉用水情况, 无法实现水库灌区水量调度的透明化, 水资源使用不够规范。再加上水量调度不透明、水费征收制度不完善会造成严重的乱收费现象, 可能会增加农民的额外负担。

(三) 灌溉用水测量方式落后

现阶段, 水库用水灌溉的勘测技术以手工操作为主, 在测验期间需要大量时间, 准确度较低, 水流测量时一般选择临时断面的方式推测流量, 但是会受到渠道交通、传递设备约束, 部分断面流量测定结果依靠人工方式测量、传递, 难以满足灌溉技术发展需求。

(四) 缺乏动态化管理

针对水库灌区所采取的节水灌溉方式制定了一系列管理措施, 以当地自然环境、田间农作物、灌溉水源信息为基础, 利用高科技技术, 结合水库灌区实际情况完善供水计划, 能够达到节水灌溉的目的。在水库灌区灌溉的前期采取精准预测对于灌溉调度工作具有积极作用, 但是因当地居民用水会发生明显变化, 很难把握开闸、关闸问题, 在实际操作期间很难实现动态管理, 只能依照既往灌溉经验预判灌溉调度^[4]。

(五) 清淤排障不彻底

水库渠道建设工作中所应用的材料多为混凝土, 受自然因素影响可能会出现脱落、裂缝等问题, 而且水库周围可能生长杂草, 如果未及时处理上述问题会影响灌溉水流动带。分析当前情况, 部分地区疏于水库渠道管理, 对于开裂、脱落后的混凝土结构未及时修复, 导致水库底下土壤进入水库, 对于灌溉水流动、

水库输水能力具有直接影响。

(六) 农业工作者灌溉理念匮乏

受传统灌溉技术影响, 农业工作者灌溉理念不足, 对于水利灌溉、农田产量之间的关系认知不足, 缺乏对于节水灌溉技术的重视, 导致节水灌溉工程使用率偏低, 存在多项安全问题。而且, 节水灌溉区域内所种植的结构缺乏合理性, 导致节水灌溉技术应有价值无法充分发挥, 对于农田工程运行效率产生影响, 对农业产量的进一步提高产生阻碍。

(七) 节水技术方面的投入不足

水库灌区的农田节水灌溉还需结合时代发展要求加强科技创新, 对于水库灌区农田灌溉模式及时更新, 采购先进节水灌溉设施以及加强节水技术研发, 并将其积极运用到农田水利灌溉工程运行管理活动中, 可达到节能、节水的效果。但是在实际工作期间, 仅仅安排相关人员进行农田水利灌溉工程运行管理, 缺乏对于管理模式的改革创新, 现有的运行管理技术相对较为落后, 难以满足现代化发展需求, 管理效果不够理想^[5]。

(八) 防渗加固不足

水库、灌溉渠修建时还需依照现场实际情况防渗加固, 以期保证灌溉水正常流动, 大多水库修建在偏远地区, 交通不够便利, 部分管理人员对于水库运行情况的检查工作不足, 无法及时确定以及处理水库渗漏问题^[6]。对于露天灌溉渠, 只有在农田灌溉时有人看护, 在农闲时维护不够, 渗漏问题无法得到有效解决。

三、水库灌区农田灌溉节水管理措施

(一) 加快水库灌区的信息处理速度

在水库灌区节水管理期间还需重视农田抗旱设施的建设, 可结合灌区节水改造项目启动灌区信息化建设, 根据水库灌区管理需求因地制宜, 展开灌区信息化建设, 建议在水位、流量、雨量以及水质等自动检测站点应用智能监控管理系统、远程遥控管理系统, 为灌区信息化管理动态数据采集、制定灌溉调度方案提供科学依据, 可以提高灌区信息采集准确性和传输时效性, 为农业可持续发展奠定基础^[7]。

(二) 简化水量调度工作

首先灌区水量调度负责人需依照水库水情、蓄水情况科学调配灌区用水量, 严格贯彻实行计划供水, 依照水库灌溉计划制定每月用水计划, 保证每个农田的灌溉用水需求, 始终遵循统一性、计划性原则, 做好下情上报, 上令下达, 上下沟通, 做好水量调度工作的前后衔接。此外, 以节水灌溉为前提, 优先保证高效节水农业用水, 在严格实施用水管理制度的同时建立水量收费体系, 落实用水管网、运行维护、测量仪表等多项收费制度, 通过电子化管理, 将灌区用水咨询及时通报, 按照灌区承包面积、作物特性以及不同灌区间的输水距离制定用水配额, 保证灌区水量的合理性^[8]。

(三) 优化水量检测方式

随着节水灌溉技术的不断进步以及发展, 农业生产逐步趋于信息化, 在水库灌区农田灌溉节水管理期间应用科学的灌溉测水

方法可以实时检测水量。水尺量水、自记水位计量法、灌溉流量管理器等技术方法在大中小型农业灌区的水量测量工作中被广泛应用,但是在水量检测工作中还需综合分析灌区水资源应用情况,特别是针对种植面积较大的农田,在不同位置农作物的生长状况也不同,还需依照水流量检测仪、水资源用水量计量监测系统、用水量信息监测结果分区制定灌溉方案,尽可能减少水资源浪费^[9]。

(四) 提高灌溉用水动态管理

水库灌区管理单位要充分认识农田水利灌溉节水、用水管理的重要性,尽可能创造现代化节水管理理念,完善灌溉节水机制,对于灌区需水量科学计算,以免在农田灌溉用水工作期间出现水资源浪费等情况。在节水工程检修、维护工作期间及时发现应有问题,促使农田水利工程处于安全使用状态,以期实现灌溉节水、蓄水的目的。坚持因地制宜原则,分析农作物特点、季节性需水量,确保现代化农田规模化生产,为作物生长创造科学基础。同时还要因地制宜,根据不同区域的地势、水资源分布情况等,调查农田土质情况以及含水量,合理选择灌溉方式,做好所需灌溉水量的准备工作,依照所制定的灌溉方案选择水利灌溉技术^[10]。

(五) 加强水库灌区清淤排障

农田水利灌溉工作期间,灌溉渠道属于重要组成部分,水库灌区淤积问题普遍存在,不仅会侵占部分防洪库容,还会导致水库灌溉、生态调水、防洪以及发电作用大受限制,影响水库调节功能。为此在输水工作前清洁渠道,可采取水利排沙清淤、滞洪排沙、集中冲刷、导重流排沙、机械清淤等方式及时清理碎石、杂草等杂物,不仅可以降低输水渠渠粗糙度,还有利于提高输水能力,有效改善库容减少、下游河道水沙平衡被破坏等问题,更好地发挥水库工程效益^[11]。

(六) 提高农业工作者的灌溉认知

农业发展和农业种植技术、灌溉节水具有密切联系,对于农业工作者而言,要认识到节约用水在农业发展工作中的重要性,有效应用农田灌溉用水技术,依照区域特点进行农田种植结构的

灵活调整。同时尽可能避免天气对作物造成的不良影响,以科学利用水资源为基础,结合耕作方式调整肥料,达到优化资源以及提高产量的目的。

(七) 强化节水技术投入

为保证水库灌区的节水灌溉效果,需要进行节水灌溉技术、节水理念的推广,增强公众节水灌溉意识,在了解传统灌溉弊端以后改变灌溉用水概念,推广及应用新型灌溉节水技术。大力培养节水灌溉技术人才,加强对于基层技术人员的技术培训,举办多种形式的节水灌溉培训班,注重专业人才培养以及技术科研投入。此外,建立健全的节水农业技术服务体系,积极引进和借鉴国外先进的节水灌溉技术,加强节水灌溉制度研究,确定最佳灌溉制度,完善节水灌溉技术服务体系,实施规划设计,确保节水灌溉工作有效实施,促使节水灌溉逐步向产业化发展^[12]。

(八) 灌溉渠道防渗加固

灌溉渠道加固防渗具有控制水分流失的作用,对于渗漏问题严重的渠道做好内部改造,例如在渠道内部采取建设混凝土防渗层、加防渗膜等方式进行加固处理,或者依照渠槽模型预制混凝土板,采取现浇混凝土等方式进行渠道加固,这样具有较好的综合防渗性能、耐久性。因单一采取防渗方案会随着时间延长出现裂缝等不良情况,在采取防渗加固措施时可以依照水库实际情况结合上述多种防渗加固方案,在提高渠道防渗节能修复加固效果的同时能够保证水库渠道安全运行,达到节约用水的目的^[13]。

结束语

我国水资源供需较为紧张,建设农田水利节水灌溉工程能够满足农业发展要求,为农业经济发展创造有利条件。在水库灌区农田灌溉节水管理期间加大资金投入,做好后期维护以及管理,科学引用信息管理技术,落实除险加固工作,采取多种方式提高相关人员专业水平及综合素养,强化其节水灌溉意识,有利于促进农田节水灌溉工程稳定发展。

参考文献

- [1] 段丽芳. 灌区节水改造工程中农田灌溉渠道防渗关键技术研究 [J]. 南方农机, 2023, 54(18): 178-180.
- [2] 石康康. 高效节水灌溉技术在农田水利中的应用探讨 [J]. 河南农业, 2023, 34(23): 56-58.
- [3] 雷晓莹. 浅谈农田水利灌溉技术与节水管理 [J]. 农业开发与装备, 2023, 29(07): 121-123.
- [4] 刘文萍. 水库灌区节水配套改造工程的施工管理探讨 [J]. 水利科学与寒区工程, 2022, 5(12): 82-84.
- [5] 赵小强. 小型农田水利节水灌溉措施研究 [J]. 农业开发与装备, 2022, 28(10): 153-154.
- [6] 刘吉明. 推广农田节水灌溉技术 提高水资源利用率 [J]. 农业科技与信息, 2022, 39(18): 92-94.
- [7] 陈仲明. 浅谈农田灌溉用水和节水措施 [J]. 新农业, 2022, 52(14): 79-80.
- [8] 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.
- [9] 张光芹. 试析水库灌区农田节水灌溉管理模式 [J]. 南方农业, 2022, 16(10): 201-203.
- [10] 程江. 高标准农田建设中高效节水灌溉技术的应用分析 [J]. 农业科技与信息, 2021, 38(24): 101-103.
- [11] 郭建军. 浅谈农田灌溉用水和节水措施 [J]. 广东蚕业, 2021, 55(08): 35-36.
- [12] 安泽春. 农田灌溉节水措施分析 [J]. 南方农机, 2021, 52(04): 101-102.
- [13] 赵丽娜. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用 [J]. 农家参谋, 2020, 38(24): 66.