

农田水利节水灌溉发展现状及优化措施

郭志刚

新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处孔雀河中游管理站孔雀河第三分水枢纽管理段

DOI:10.12238/hwr.v8i1.5130

[摘要] 在农田灌溉中应用农田水利节水灌溉技术,是保障农业可持续发展的重要途径之一,可以最大程度地降低淡水资源的消耗。本文对农田水利节水灌溉发展现状及优化措施进行了探讨。

[关键词] 农田水利; 节水灌溉; 发展现状; 优化措施

中图分类号: TV93 **文献标识码:** A

Development status and optimization measures of water-saving irrigation in farmland water conservancy

Zhigang Guo

Kaidu Kongque River Management Office Kongque River Middle Reaches Management Station Kongque River Third Diversion Hub Management Section of Bayingolin Management Bureau in Tarim River Basin, Xinjiang

[Abstract] The application of agricultural water conservancy and water-saving irrigation technology in agricultural irrigation is one of the important ways to ensure sustainable development of agriculture, which can minimize the consumption of freshwater resources. This article explores the current development status and optimization measures of water-saving irrigation in farmland water conservancy.

[Key words] agricultural water conservancy; Water saving irrigation; Development status; Optimization measures

引言

农田水利工程节水灌溉技术的应用具有突出的理论和现实意义,对于农业领域的整体发展具有较高的价值,但这项工作的复杂性也相对较为突出。因此,在今后的工作中,有关部门要始终本着因地制宜的原则,结合实际情况对节水灌溉技术的各项技术细节做好分析和部署,并对管理措施予以优化,以实现农田水利工程节水灌溉技术的有效应用。

1 农田水利节水灌溉的应用要求及实现方式

1.1 农田水利节水灌溉的应用要求

农田水利节水灌溉工作具有一定的综合性与复杂性,对多方面均具有较高的要求。因此,在实际工作中必须结合以下两方面要求予以开展:一方面,相关工作人员要做好前期的勘察工作,明确目标区域的土壤条件、气候条件等因素,确定这些因素对农田水利节水灌溉工作会造成何种影响,以此确定灌溉面积、水量等指标;另一方面,在农田水利节水灌溉的应用过程中,要严格按照相关标准开展工作,确保节水灌溉的优势作用得到充分发挥。

1.2 农田水利节水灌溉的实现方式

从当前农田水利节水灌溉工作的实践层面来看,这项工作在具体应用层面仍有一定的提升空间。首先,要从灌溉量控制的角度出发,根据前期勘察结果,将灌溉用水量维持在保证灌溉效

果的水平。其次,在实际工作中,要对节水灌溉工作涉及的材料进行优选,建议选用综合性能较强的金属管材。最后,为进一步提高输水效率,需要对输水管线进行适当的加宽处理。

2 目前农田水利节水灌溉的主要技术模式

2.1 渠道防渗灌溉技术分析

该技术是当前农业领域应用最为广泛的一种节水灌溉技术,其在应用过程中,主要通过向渠道衬砌中添加防渗水材料,以确保农田渠道内水分的保持,有效解决了传统渠灌模式下容易水分流失或渗水的问题。当前,这种技术主要应用塑料薄膜、砖石等材料进行作业,能够将水分利用系数由原来的0.4提升至0.7,提升幅度尤为显著,同时,具有输水速度快、节约土地等优势。

2.2 管道输水技术分析

在该技术模式下,水源由管道分水口直接进入田间和沟畦等需水点,有效避免了输水过程中存在的渗漏、蒸发等问题。相关调查显示,这种输水技术平均节约土地资源2%~3%,平均节约电能消耗25%左右,且能够将水分利用系数提高到0.9,其效果同样较为突出。由于管道输水技术的主要作用是减少水分流失,因此,该技术通常不独立应用,而是与其他节水设施相互配合。

2.3 喷灌技术分析

在这项技术模式下,主要应用管道、水泵和自动喷头将水喷射到空中,水在空中分散为细小水滴,均匀散落在灌溉区域。这

项技术基本能够实现均匀灌溉,能够兼顾灌溉效率和节水两方面的目标。相关统计数据显示,喷灌相较于传统的大水漫灌等模式,平均节水量可达40%。当前,这种技术多用于经济类作物的灌溉。

2.4 滴灌技术分析

该技术模式下主要应用直径约10mm的毛细塑料管,将水沿此塑料管送达作物根部以进行灌溉,这种模式多采用机械控制进行,基本不需要人工干预,能够有效降低人工成本,同时,这种技术模式在水资源的节约上也具有优势。

2.5 覆膜灌溉技术分析

此模式主要在田间沟底覆盖塑料薄膜,引入的水流经塑料薄膜时,水分将通过薄膜上的小孔结构,逐步渗入作物根部附近的土壤中,实现精准灌溉。这种模式能够有效降低水分蒸发与深层渗漏造成的损失,具有较好的节水效果。目前,这项技术通常与滴灌技术搭配使用,取得了相对较好的效果。虽然以上几种农田水利节水灌溉模式在原理、应用路径和应用效果等方面存在一定的差异,但这些技术模式均可发挥以下方面的重要作用:一是实现对土壤的有效改良,通过搭配合理的施肥和用药,能够提高施肥的效用,降低土壤内部不必要的生化反应,避免土壤养分的流失。二是提高农田的防洪排涝效果,通过节水措施的应用,有利于实现农田水利布局的疏通,有利于灌区的防洪排涝。三是提高灌溉用水效率,这对一些干旱地区更具现实意义。通过以上技术模式,能够将有限的水资源得到最大程度地利用。

3 农田水利节水灌溉发展现状及存在的问题

3.1 农田水利节水灌溉发展现状

近年,国内多地均对农田水利节水灌溉技术模式予以高度重视,以节水挖潜改造为中心,切实加强农田水利基础设施建设。在这一背景下,多地均实施了小型农田水利工程、灌区节水改造与续建配套、末级渠系改造等工作,使得水资源利用效率得到显著提升。以某地为例,近年该地区一直积极响应农田节水灌溉的要求,在当地约0.27万 hm^2 农田中采用了喷灌和滴灌两种节水措施。在应用这些节水措施后,每年节水近1500万 m^3 ,且增产400万kg,兼顾了农业生产和水资源节约两方面的工作。总之,当前,农田水利节水灌溉的发展已经迈上了一个新台阶,在技术和管理方面较以往均有突出的进步,同时,也拉动了节水灌溉设备产业等领域的同步发展。

3.2 农田水利节水灌溉存在的问题

(1)灌溉区的规划不够合理。在农田水利灌溉规划中,有关部门的规划工作在灵活性上稍显不足,其规划通常沿用已有的资料和图纸,未能充分考虑到区域变化、节水规划以及其他细节因素可能带来的隐性影响。特别是部分干旱地区,其气候条件复杂多变,可能存在长期干旱而严重缺乏水资源的问题。如果未能做到预先应对,则容易导致已制订的规划难以进一步落实,这同样是制约节水灌溉应用的关键因素。

(2)投入机制有待于进一步完善。由于农田水利节水灌溉技术模式自身的复杂性,其对资金有一定的需求,但从目前的实际

情况来看,部分农田中节水灌溉工作进展缓慢,甚至出现“停摆”现象。在这些农田节水灌溉工作模式中,存在不同程度的资金投入不足问题,这些问题造成了节水灌溉工作“虎头蛇尾”,未能将全部流程落到实处。

(3)未能充分调动更多力量参与。从目前的情况来看,部分农村地区的群众对节水灌溉建设工作的参与程度仍然较低,其通常仍倾向于沿用以往的传统灌溉模式,对节水灌溉的关注度不高,不愿参加各类水利建设,导致在实际推广应用节水灌溉技术模式的过程中受到一定的制约。

4 农田水利节水灌溉工作的优化对策

4.1 应结合实际情况合理选择农田水利工程节水灌溉技术模式

(1)为确保农田水利节水灌溉技术模式的重要作用得到充分发挥,本着因地制宜的理念进行合理选择是不可或缺的。一方面,工作人员应当通过查阅大量的资料,重点明确当地多年平均气温及降水量两项指标数据;另一方面,要分析当地的农田分布及这些农田所属的土壤类型、面积等数据信息,结合已有的资料,确定最适宜的节水灌溉技术,切实提高节水灌溉技术应用的实效性。以北方部分地区为例,这些地区的年平均降水量多在500mm以下,气候相对较为干燥,风沙土等保水能力不足的土质较多。针对上述情况,可采用基于管道的灌溉方式,避免灌溉过程中水分的过多流失,确保水资源具有较高的利用率。相对而言,这种因地制宜的技术模式选取方法更具科学性,不仅能够实现高效率的灌溉和水资源的节约,同时,也有助于降低灌溉过程产生的成本,有利于农田水利工程的可持续发展。

(2)在选择节水灌溉技术模式的过程中,也需要综合考虑当地待灌溉的主要农作物,结合农作物的生长习性,明确目标农田中农作物当前所需的水量和水质,以此对灌溉计划做进一步的细节修订,实现节水灌溉技术的针对性使用。通过开展这方面的工作,能够在确保节约水资源的基础上,进一步改善农作物的长势。

4.2 对水资源进行合理优化配置

当前在很多地区都存在着水资源较为短缺的问题,为有效规避这一问题,对节水灌溉中应用的水资源做合理优化配置至关重要。为实现这一目标,应做好以下几点:一是,相关工作人员应对当地的水文条件进行较为全面的勘察,明确当地的水资源储量和水资源分布情况,确保节水灌溉项目设计的科学合理。二是,在前期水资源勘察的结果上,要从战略角度对水资源优化配置予以思考,即综合考虑当地的生活用水、生产用水和生态用水三方面的指标,确定更合理的灌溉用水量,避免用水量过多造成生活用水等方面的不足。三是,当地水利部门需要与其他有关单位加强沟通合作,本着控制总量,管理配额的原则,明确每个用水单位和灌溉区的用水量、确保有限的水资源能够发挥最大程度的价值,不断提升当地的农业经济发展水平。

4.3 严格控制灌溉时间和灌溉量

为进一步提升农田水利节水灌溉技术模式的实效性,对灌

溉时间和灌溉量进行严格控制也是工作中不可或缺的一个环节。一是,要查阅相关资料,确定农田中的不同农作物在不同生长阶段的需水量,并估算不同季节农田内的蒸发量,以此确定具体的灌溉量、灌溉时间和灌溉频率,确保在满足灌溉需求的同时,将水资源消耗量控制在最低水平。二是,在灌溉量的分析过程中,要考虑因水分蒸发和土壤渗水等因素造成的水资源额外损耗,以此对上述几项指标做进一步的修正。三是,有条件的单位建议引入大数据信息化技术,构建农作物生长需求模型,对农作物的需水量进行动态评估,实现对灌溉量、灌溉时间和灌溉频率的精准控制,以提高灌溉效果。

4.4 应加大对农田水利节水灌溉工作的经济支持力度

从目前的情况来看,经济层面的局限是导致农田水利节水灌溉工作开展受限的一个主要原因。因此,应当从这个角度着手,消除制约因素,实现节水灌溉技术的进一步推广应用和技术水平的提高。一是,各地有关部门应当适当加大资金投入力度。一方面,各地有关部门可出台相应的惠民补贴政策,为节水灌溉设备采购提供一定的资金支持;另一方面,有关部门还需要引导和支持社会力量的参与,筹集更多资金用于水利工程建设,以解决资金来源单一的问题。在此基础上,有关部门要全程做好资金管理工作,明确资金的具体使用流程和使用方向。二是,除常规的设备补贴之外,部分资金也可用于技术研发工作,如融入一些新技术,对农作物的需水情况进行实时监测,并应用大数据技术,对收集到的信息进行高质量的分析与处理工作,从而实现高效节水的灌溉目标。

4.5 提升农民群体对节水灌溉的重视程度

为确保节水灌溉技术措施真正落到实处,提高农民群体对节水灌溉的重视是不可或缺的一项工作内容。一是,要对宣传推广渠道进行拓展。在推广过程中,有关部门应当对现有的宣传方式做进一步的优化,重点是利用村集体宣传渠道和农民群体当前应用频率较高的互联网社交平台,基于这两个渠道,采取线上线下相结合的方式,以口语化的语言进行宣传,让农民群体意识到节水灌溉技术的应用能够直接推动自身收入的提升,由此潜移默化地增强农民群体对节水灌溉技术的应用意识,推动相关技术得到真正落实。二是,为确保节水灌溉技术得到进一步深入应用,有关部门还需要在宣传工作的基础上,进一步开展技术培

训和示范推广作业。有关部门应当加强和农业农村服务中心等单位的合作,共同开展相关作业。首先,在技术培训时间方面,选定在灌溉环节开始前,做到提前部署;其次,在具体的培训工作中,要以通俗易懂的语言向农民群体介绍节水灌溉技术的具体操作方法,让农民群体明确如何具体应用节水灌溉技术;再次,技术培训和示范推广建议采用现场进行,相关技术模式下的新技术和新设备等予以现场展示,为农民群体留下直观印象,引导农民积极应用这些技术和设备;最后,在实际灌溉环节中,工作人员需要继续跟进,将技术指导工作覆盖到全流程环节当中。

5 结束语

综上所述,近年,随着农业技术的不断发展,农田水利节水灌溉技术模式的应用范围也在逐步拓宽,在广大农村地区应用农田水利节水灌溉措施已成为大势所趋。在此大背景推动下,诸如微灌技术、滴灌技术、雨水集蓄利用技术等各种节水灌溉模式不断涌现并得以有效应用。当然,在工作中仍需要结合实际情况,合理选用节水灌溉技术,并不断进行优化,才能有效提高灌溉效率,实现增产增收的目标。本文探讨了农田水利节水灌溉发展现状及优化措施,以供参考。

[参考文献]

- [1]徐文成.农田水利工程高效节水灌溉的发展思路[J].河南水利与南水北调,2020,49(06):21-22.
- [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]罗瑛娥.农田水利节水灌溉建设与管理实践思考[J].建材与装饰,2020,(17):295-296.
- [4]木合塔尔·麦麦提.农田水利灌溉问题及节水措施分析[J].智能城市,2019,5(23):190-191.
- [5]袁超,张飞.农田水利节水灌溉存在的问题与应对措施[J].农家参谋,2019,(23):11.
- [6]杨静晗.节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].科技风,2019,(33):165.
- [7]高风燕.节水灌溉技术在农田水利工程中的应用研究[J].科技风,2019,(33):171.
- [8]沈真真.新型节水灌溉模式在农田水利中的应用[J].山东水利,2019,(11):73-74.