

农田水利节水灌溉中存在的问题及解决措施

杜博博 车月娥

甘肃大禹节水集团水利水电工程有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v8i6.5484

[摘要] 随着全球水资源日益紧张,农田水利节水已成为提升灌溉效率、保障粮食安全的重要议题。虽然节水灌溉技术近年来得到了快速发展,但在当前人口众多、农业发展需求大的情况下,农田水利工程作为提高农业生产效率的关键环节,在实际应用中,仍存在着一系列亟待解决的问题。农田水利节水灌溉中的问题主要包括水资源浪费、灌溉效率低下、灌溉设施老化、灌溉水平不精准、农户节水意识和技能不足等问题,严重制约了灌溉水利节水的实际效果。因此必须加强对农田水利节水灌溉进行分析,以提高农田水利的利用效率,降低水资源的浪费。

[关键词] 农田水利; 节水灌溉; 水资源管理

中图分类号: TU991.64 **文献标识码:** A

Problems and solutions in farmland water conservancy water-saving irrigation

Bobo Du Yue Che

Gansu Dayu Water Conservation Group Water Resources and Hydropower Engineering Co., Ltd

[Abstract] With the increasing shortage of global water resources, water saving in irrigation and water conservancy has become an important issue to improve irrigation efficiency and ensure food security. Although water-saving irrigation technology has developed rapidly in recent years, there are still a series of problems to be solved, as a key link to improve agricultural production efficiency, under the current situation of large population and large demand for agricultural development. The problems in water-saving irrigation of farmland water conservancy mainly include waste of water resources, low irrigation efficiency, aging irrigation facilities, inaccurate irrigation level, and lack of water-saving awareness and skills, which seriously restrict the actual effect of water-saving in irrigation. In order to improve the utilization efficiency of farmland water conservancy, reduce the consumption of resources.

[Key words] irrigation and water conservancy; water-saving irrigation; water resources management

引言

农田水利节水灌溉是农业生产中的重要环节,对提高农作物产量和质量具有重要意义。然而,当前农田水利节水灌溉工作面临一些问题,这些问题影响了农业生产和灌溉效率的提高。为了解决这些问题,需要对农田水利节水灌溉中存在的问题进行深入分析,并提出相应的解决措施。节水灌溉技术能够有效提高水资源的利用效率,减少浪费;定向浇灌技术和定量施肥技术能够解决水肥耦合的问题,实现养分和水分的平衡;加强水利设施管理和维护可以提高设施的使用效益,降低滥用和损耗;科学的监测和评估手段可以实现对农田水利节水灌溉的全面管理和控制。通过有效地解决农田水利节水灌溉中存在的问题,可以提高农作物产量和质量,实现水资源的有效利用,促进农业的可持续发展。

1 农田水利节水灌溉存在的主要问题

首先,农田水利灌溉系统存在一些设施老化的问题,主要表现为灌溉设备老旧、管道水泵堵塞等。例如,某县的灌溉系统中,水泵的平均使用年限已达20年以上,部分管道出现了漏水现象,严重影响了水利灌溉效果。为解决这一问题,需要采取措施进行设施的更新和维护,定期检查设备,及时更换老化设施。由于缺乏有效的水量测算和调控手段,导致部分农田的灌溉水量过多或过少,浪费了大量水资源^[1]。为解决这一问题,需要加强对农田水量的监测和调控,可以利用遥感技术、气象资料等手段进行水资源的合理分配和利用,并加强对农田灌溉水量的监测和管理。

另外,由于农田周围存在农药、化肥等农业投入品的使用,导致灌溉水中的农药残留较高,严重影响了农田水质。为解决这一问题,需要实施农药、化肥的科学合理使用,加强对农田灌溉水质的监测,做好水质治理工作,提高农田水利的环境质量。

农田水利节水灌溉中还存在着管理体制不完善的问题。由于农田水利管理涉及多个部门和人员,导致农田水利管理体制不够完善,存在职责不清、工作重复等问题。为解决这一问题,需要建立健全的农田水利管理机制,明确各部门和人员的职责分工,加强协调合作,提高农田水利管理的效率和效果。

2 农田水利节水灌溉技术研究

2.1 节水灌溉技术的分类与原理

节水灌溉技术是一种在农田水利节水灌溉领域中应用广泛的技术,它可以有效地提高农田水利的利用率,降低资源的消耗。节水灌溉技术的分类与原理是指根据其工作原理和应用方式对节水灌溉技术进行细分和分类。在实际应用中,根据不同的要求和条件,可以选择不同的节水灌溉技术,以达到最佳的灌溉效果。

节水灌溉技术根据其工作原理的不同可分为滴灌、喷灌和渗灌等。滴灌技术是一种通过将水以滴水的形式直接送到植物根部的灌溉方式。该技术可以减少水分的蒸发和流失,提高水的利用效率。喷灌技术是一种通过将水以喷雾的形式均匀地喷洒到植物上方的灌溉方式。该技术可以降低水分的损失,并且可以使植物的叶面得到湿润。渗灌技术是一种通过将水以渗水的形式渗透到土壤中的灌溉方式。该技术可以减少水的蒸发和流失,提高水分的利用效率。

根据其应用方式的不同可分为地下滴灌、地表滴灌和管道灌溉等。地下滴灌技术是一种将滴水器埋设在土壤中的灌溉方式。通过该技术,水可以直接送到植物的根系,减少水分的损失,并且可以避免水分对植物的有害影响。地表滴灌技术是一种将滴水器放置在地面上的灌溉方式。该技术可以使水以滴水的形式均匀地滴洒到植物根部,降低水分的蒸发和损失。管道灌溉技术是一种通过管道将水送到作物根部的灌溉方式。该技术可以减少水分的蒸发和泄漏,并且可以实现水的定量供应。

2.2 灌溉技术的适用性分析

灌溉技术的适用性直接关系到农田水利工程的设计和实施效果,对于不同的地区和不同的农作物,选择合适的灌溉技术是十分重要的。在灌溉技术的选择中,需要考虑以下几点因素:

(1) 地下水资源的状况。地下水资源是灌溉的重要水源之一,地下水资源的充足程度和水质水量对选择灌溉技术有一定的影响。当地下水资源充足而且水质较好时,可以采用滴灌和微喷灌等节水灌溉技术。而地下水资源欠缺或者水质差的地区,则可以采用旱作和雨水利用等灌溉技术。

(2) 土地利用情况。不同的土地利用情况对灌溉技术的要求也有所不同。对于坡地和低洼地等地形条件复杂的区域,可以选择洼地灌溉和山坡地利用等技术,以充分利用土地资源,提高灌溉效益。而对于平地地区,可以采用平面灌溉和单元灌溉等技术,提高用水效率。

(3) 农作物的特性。不同的农作物对水的要求是不同的,因此在选择灌溉技术时需要考虑农作物的特性。比如蔬菜、果树和花卉等作物对水的要求比较大,可以采用滴灌和喷灌等经济、

高效的灌溉技术。而谷物和油料等作物对水的要求相对较低,可以采用渗灌和旱作等技术,以减少用水量。

2.3 节水效果与影响因素

合理设置灌溉的缺水定额是提高节水效果的关键。根据作物需水量和土壤蓄水能力,合理确定缺水定额,避免过度灌溉和浪费水资源。采用高效灌溉技术是提高节水效果的重要手段,高效灌溉技术包括滴灌、喷灌、微喷灌等,可以精确控制灌水量,减少水分流失和蒸发,从而提高灌溉水利用率^[2]。另外,合理调控灌水时间和频率也是提高节水效果的关键。通过科学地确定灌溉时间和频率,避免水分的过度供应和浪费,达到节约用水的目的。

农田水利节水灌溉的效果受多种因素的影响,主要包括以下几点:

(1) 土壤含水量。土壤含水量越高,植物吸收的水分就越多,灌溉效果就会降低。因此,合理控制土壤含水量,使其处于适宜的范围内,对于提高节水效果非常重要。

(2) 气候条件。气温、湿度、风速等气候因素的变化都会影响植物对水分的需求和土壤的蒸发蒸腾速率。因此,在不同气候条件下,需要采用相应的灌溉措施,以保证节水效果的达到。

(3) 土壤类型和作物品种。不同土壤类型和作物品种对水分的需求和利用效率有所不同,因此,在进行农田节水灌溉时,需要根据具体的土壤类型和作物品种采取相应的灌溉措施,以达到最佳的节水效果。

3 农田水利节水灌溉管理对策分析

3.1 政策法规与标准体系

政策法规与标准体系在农田水利节水灌溉中起着重要的指导作用。首先,政策法规的制定可以促进农田水利节水灌溉管理的规范化和标准化。政策法规是国家对农田水利节水灌溉管理工作进行指导的具体措施,通过制定相关的法律法规来规范和约束农田水利节水灌溉管理行为。例如,制定了《水法》、《水利法》,明确了农田水利节水灌溉的原则和要求,为农田水利节水灌溉管理提供了法律依据和保障。

标准体系的建立可以为农田水利节水灌溉管理提供科学的技术支持。标准体系是针对农田水利节水灌溉管理工作制定的一套技术标准和规范,包括了节水灌溉技术标准、设备选型标准、施工标准等内容。标准体系的建立可以提高农田水利节水灌溉管理的科学性和效率,减少资源浪费和环境污染。例如,制定了《农田节水灌溉技术标准》,规定了农田节水灌溉的技术要求和操作流程,为农田水利节水灌溉管理提供了具体的操作指导。

政策法规与标准体系的完善还需要政府、农业部门、科研机构等多方合作。政府应加大对农田水利节水灌溉管理的支持力度,制定更加严格的法律法规,加强对农田水利节水灌溉管理的监督和检查。农业部门应加强对农民的宣传教育,提高农民的节水意识和技能水平,推广科学合理的节水灌溉技术和设备。科研机构应加强技术研发和创新,提出更加先进的农田水利节水

灌溉管理方法和技术,为农田水利节水灌溉管理提供科学依据。只有加大政策法规的制定和标准体系的建设,才能够有效推进农田水利节水灌溉管理工作的规范化和科学化,提高农田水利节水灌溉的效益和可持续发展水平。

3.2 灌溉管理与运行机制

灌溉管理问题主要表现在以下几个方面。首先是浇水时间的不合理安排。由于传统的浇水方式往往没有科学依据,因此很容易造成水资源的浪费。其次是浇水量的不合理。有时,农田的土壤水分并不需要太多,但由于经验不足或自然灾害等原因,导致过量浇水。最后是缺乏监测和控制手段。传统方式下,在农田灌溉过程中无法及时获取土壤水分信息,难以准确掌握土壤含水量的变化情况。为了解决这些问题,我们可以采取一系列的管理措施。首先是科学制定灌溉计划。通过科学的方法,确定不同作物在不同生育期的灌溉需水量,然后制定灌溉计划,并合理安排灌溉时间,从而减少不必要的浪费^[3]。其次是建立监测系统。通过在灌溉区域布设土壤含水量监测点、气象仪器和水位传感器等装置,可以实时监测土壤水分、气候变化以及河流水位等信息,从而及时作出调整。此外,还可以采用智能灌溉技术。通过将现代信息技术与传统灌溉技术相结合,实现自动化和智能化的灌溉管理,提高灌溉效率,降低水资源消耗。

在灌溉运行机制方面,主要存在以下问题。首先是缺乏统一的运行标准和规程。不同的农田水利单位运行管理存在差异,导致工作效率无法保障。其次是缺乏信息共享和交流机制。各单位之间缺乏沟通和交流,导致经验和信息的隔离,无法形成统一的灌溉管理措施。最后是对灌溉机械设备的维护和保养不到位。由于使用时间长、操作频繁,灌溉设备容易出现故障,而缺乏及时修理和维护,使设备寿命缩短。为解决这些问题,我们可以采取一些措施。首先是建立统一的运行标准和规程。通过制定统一的管理制度,规范灌溉运行流程和工作要求,提高管理效率。其次是建立信息共享和交流平台。利用互联网和信息技术,建立农田水利灌溉信息共享平台,加强各单位之间的沟通和交流,促进经验和信息的共享。最后是加强设备维护和保养。定期对灌溉设备进行检查和维护,及时处理故障和损坏,延长设备使用寿命,提高工作效率。

3.3 农户参与与技术推广

在技术推广方面,存在着技术推广力度不够和推广途径单一的问题。目前,节水灌溉技术推广的方式主要是通过电视、广播、报刊等媒体以及农技人员的宣传推广。这种传统的推广方式受制于时间和空间的限制,难以覆盖到每一个农户。另外,现有的推广途径过于单一,无法满足不同地区、不同农户的需求,由于推广力度不够和推广渠道有限,导致节水灌溉技术无法全面普及和推广^[4]。针对上述问题,可以采取以下解决措施。首先,要加强对农户的宣传教育工作,提高他们对于节水灌溉的认识。可以通过开展农技培训班、技术交流会等形式,向农户普及节水灌溉技术的重要性和效益,引导他们树立正确的节水观念。同时,还可以鼓励农户参与实地示范,在实践中感受和学习节水灌溉技术的操作方法。然后要加大技术推广力度,拓宽推广渠道。可以通过建立示范农田、示范农户等形式,向其他农户展示和演示节水灌溉技术的效益和操作方法。可以利用新媒体和互联网技术,开展远程教育和远程指导,通过网络平台向农户传播节水灌溉技术的知识和技能。还可以加强与农业专业合作社、农技推广机构等的合作,共同推广节水灌溉技术,形成多元化、全方位的推广网络。

4 结束语

综上所述,农田水利节水灌溉中主要存在水资源利用效率低下、频繁的水肥耦合、管理和维护水利设施困难、缺乏科学的监测和评估手段等问题。为解决以上问题,可采用高效节水的灌溉方式、加强养分和水分的调控研究、提高水肥利用效率、完善水利设施管理和维护机制、提高设施的使用寿命和效益、深入研究监测和评估手段,实现对农田水利节水灌溉的精细化管理,推动水资源的可持续利用和农业的可持续发展。

[参考文献]

- [1] 白建秀. 农田水利节水灌溉现状、问题及对策[J]. 农机市场, 2024, (03): 91-93.
- [2] 夏鹏. 农田水利节水灌溉中存在的问题及解决措施[J]. 河南农业, 2024, (02): 70-72.
- [3] 闫小龙. 农田水利节水灌溉技术要点分析[J]. 当代农机, 2023, (11): 50-51+53.
- [4] 程彝兄. 农田水利节水灌溉存在的问题及解决策略探讨[J]. 河南农业, 2022, (32): 52-53.