

农业灌溉用水效率的影响因素及解决对策

高 婷

长垣市水利局 河南 新乡 453400

摘 要: 农业灌溉是农民们保障粮食生产的重要手段,然而,过去几十年来,农业灌溉用水存在着一系列问题,如水资源短缺、浪费现象和不合理的利用方式等。为了解决这些问题,我们需要制定有效的对策,包括提高节水意识、推广先进灌溉技术和改善水资源管理等方面的举措。

关键词: 农业灌溉; 用水; 存在问题; 解决对策

引言

农业灌溉是保障农业生产和农民生活的重要手段,然而在实际应用中存在着一系列问题。本文将详细探讨农业灌溉用水存在的问题,并提出解决对策,以促进农业灌溉可持续发展。

1 农业灌溉用水存在的问题

1.1 水资源供需矛盾

农业灌溉用水存在的问题之一是水资源供需矛盾。随着工商业用水和城市居民用水的不断增加,农业灌溉用水的供需矛盾日益突出。部分地区的农田灌溉面积较大,导致农业用水需求量增加,但水资源的供应相对有限,导致水资源紧缺。这种供需矛盾给农业生产带来了困扰,可能导致农作物生长受限、减产,影响了农民的经济收入和农村发展。同时,水资源紧缺也会引发环境问题,如地下水位下降、土地退化等。

1.2 水资源过度开采

由于农业灌溉对水资源有着高需求,为了满足农业用水需求,一些地区不得不过度开采地下水或引水进入灌溉区。这种做法导致水资源过度开采,造成以下几个方面的问题:首先,过度开采地下水会导致地下水位下降^[1]。当农业灌溉需要大量的水时,人们可能会选择从地下水储备中汲取水源。长期以来,这种过度开采地下水的做法导致地下水位持续下降,使得地下水资源的再生能力难以跟上需求的增长。因此,地下水位下降可能会导致水井枯竭、泉水断流等问题,严重影响农田灌溉和居民饮水。其次,过度开采还会造成地表水资源减少。在一些地区,为了满足灌溉的需求,人们将河流、湖泊等地表水资源引入农田。然而,过度开采会导致河流的水量减少,湖泊变浅,甚至干涸。这不仅对水生生物的生存环境产生负面影响,也限制了人们对地表水资源的合理利用。

1.3 水质污染

农业灌溉用水存在的水质污染问题对农业生产、环境和人体健康都带来负面影响。在农业生产过程中,化肥和农药的使用会导致水源受到污染,进而影响灌溉水质。首先,化肥和农药在农田中使用后,往往通过径流或渗漏进入河流、湖泊和地下水,成为灌溉水的一部分。这些化学物质含有氮、磷和有机污染物等,它们对土壤和作物的生长产生不利影响。此外,长期累积的化肥和农药会改变土壤的物理和化学性质,降低土壤的肥力保持能力。其次,受污染的灌溉水会直接被作物吸收,并进一步传递给食物链上的其他生物^[2]。这可能导致食物中残留有害物质的积累,对人体健康构成威胁。例如,农药残留可能与癌症、神经系统问题和生殖系统异常等疾病发生相关。此外,水质污染还会对周边环境产生负面影响。如果受污染的灌溉水流入河流或湖泊,会引发水生生物死亡和水体富营养化等问题。这对生态系统的平衡和水资源的可持续利用造成威胁。

1.4 灌溉效率低下

农业灌溉用水存在的问题主要是由于一些农业灌溉系统存在设备老化、管理不善以及技术落后等问题所导致的。首先,设备老化使得灌溉系统的工作效率降低,无法正常进行水的输送和分配,从而影响到作物的生长和发育。其次,管理不善也是导致灌溉效率低下的一个重要因素。缺乏科学合理的灌溉方案和方法,导致灌溉量不均匀、灌溉时间和频率不合理,造成大量的水资源浪费。最后,技术落后也是造成灌溉效率低下的原因之一。缺乏先进的灌溉技术和设备,无法根据作物的需水量和土壤湿度精确控制灌溉的水量和时间,进一步限制了农田的产量和作物的质量。

1.5 缺乏农业灌溉管理机制

目前许多地区缺乏完善的农业灌溉管理机制,这导致了管理效率的低下^[3]。缺乏科学的水资源配置和优化调度使得灌溉系统无法有效地满足农作物的需求,造成水

资源的浪费和损失。在没有合理的管理机制的情况下,农业灌溉往往存在着不合理的用水行为。一些农民可能会过度使用水资源,而另一些农民可能会面临水资源不足的问题。这种不平衡的用水分配不仅会影响农作物的生长发育,还可能导致土壤盐碱化等环境问题。此外,缺乏科学的管理机制也会限制农业灌溉的水资源节约潜力。然而,在缺乏管理机制的情况下,这些节水措施难以得到有效的实施和推广。

2 农业灌溉用水问题的解决对策

2.1 加强水资源管理

首先,建立健全水资源综合管理机制,包括建立科学的水资源调度和分配机制。通过监测和评估水资源状况,确保水资源的可持续利用和合理分配。此外,还需要加强监督和执法力度,打击非法取水和滥用水资源的行为。其次,制定科学的水资源开发利用规划,根据地区特点和需求,合理安排农业灌溉用水的供应和使用。这就需要考虑不同农作物的水需求和生长周期,并结合气象、土壤等因素进行灌溉水量的合理确定,以避免浪费和过度使用水资源。在水资源配置方面,引入水资源定额分配和交易市场等措施,通过价格机制调节供需关系。设立水资源交易市场,可以使得有余水资源的地区向缺水地区提供水源,实现资源的优化配置^[4]。同时,重视农业灌溉用水效率的提高,通过技术手段和管理措施降低灌溉水的损失,提高水的利用率。此外,加强农业节水技术的研究和推广是解决农业灌溉用水问题的另一个重要途径。通过改进灌溉方式,如滴灌、喷灌等精细化灌溉技术的应用,可以减少水资源的浪费,提高农作物的水分利用效率。总之,加强水资源管理、制定科学规划、合理配置水资源以及推广农业节水技术等措施,将有助于解决农业灌溉用水问题。这些措施的实施需要政府、农民和社会各界共同合作,形成全社会关注和参与的良好氛围,以保障农业生产的可持续发展,并促进农村经济的繁荣。

2.2 采用先进的灌溉设备和技术,有效提升灌溉效率

首先,我们应该加大对农业灌溉设备和技术的支持力度。政府可以通过出台优惠政策、提供财政资金等方式,鼓励农民采购先进的灌溉设备。这些设备包括滴灌、喷灌、雨水收集利用等技术设备,它们能够更精确地控制灌溉水量和水分分配,减少水资源的浪费。其次,推广高效节水灌溉技术和设备也是非常重要的。例如,滴灌系统能够将水直接送到植物根部,减少水分蒸发和流失,提高灌溉效率。喷灌技术能够均匀地喷洒水分到农田中,避免了部分地区过湿和干旱的问题。此

外,利用雨水收集设备将雨水储存起来,作为农田灌溉的水源,可以有效地减少对地下水和自来水的依赖^[5]。通过先进灌溉设备的投入使用,我们能够实现更加精确、节水的农业灌溉。这不仅有助于减少水资源的浪费,还能提高农作物产量和质量,促进农业可持续发展。因此,政府、科研机构和农民应该联合起来,共同努力推广和应用高效节水灌溉技术和设备,在保障农业生产的同时保护水资源,实现农业灌溉用水问题的解决。

2.3 发展农业水资源循环利用

发展农业水资源的循环利用是解决农业灌溉用水问题的重要对策之一。通过利用农田排水和雨水收集等手段,可以有效减少灌溉用水的消耗,并达到资源的高效利用和循环利用。首先,在农田排水方面,我们可以采取措施,将排出的废水进行处理和回收利用。通过建设合理的排水系统,将农田排出的废水经过处理后再次利用于灌溉。这样不仅可以减少对地下水资源的依赖,还可以最大限度地保留水分和养分,提高土壤肥力并降低环境污染。其次,在雨水收集方面,可以建设雨水收集装置,将降雨所带来的自然资源有效保存。收集到的雨水可以在干旱季节或灌溉需求高峰时使用,以减轻对地下水和河流水资源的压力。此外,适当的雨水收集也有助于缓解水灾风险,提高抗旱能力。同时,结合现代农业技术的应用,可以进一步提高农田排水的利用价值。通过先进的净化技术,对农田排水中的养分和污染物进行处理和利用。例如,采用生物过滤器、人工湿地等技术,将农田排水中的养分转化为有机肥料,再次应用于农业生产过程中。这样不仅减少了对化肥的需求,还将废水中的污染物得以有效去除,保护环境和水资源。总之,通过合理利用农田排水和雨水收集,结合现代农业技术,可以减少灌溉用水的消耗,实现水资源的高效利用和循环利用,提高农业可持续发展能力。这不仅有助于保护环境和水源,还能提高农田产能和农民的生活质量。

2.4 促进水肥一体化管理

通过加强对农业化肥的管理,我们可以控制化肥的使用量和施用方式,从而减少化肥对灌溉水质的污染。以下是具体的一些措施:建立健全化肥管理制度,包括统一规范化肥的生产、销售和使用环节,制定明确的施肥标准和指导意见。同时,加强对农民的培训,提高他们对合理施肥的认识和理解。鼓励农民使用有机肥和生物肥料,这些肥料不仅可以提供养分,还能改善土壤结构,增强土壤保水能力,减少水分蒸发。通过减少化学肥料的使用,可以降低化肥对灌溉水质的影响。推动研发节水型施肥技术,例如滴灌、微喷等精准灌溉技术结

合配套肥料施用设备,实现水肥一体化管理。这些技术可以减少水分和肥料的损失,提高利用率,降低对水资源的需求。建立农田灌溉水质监测体系,定期对农田灌溉水进行监测和评估,及时发现问题并采取措施加以解决。同时,加强对农民施肥和灌溉方式的指导和监督,确保水肥一体化管理的有效实施。通过促进水肥一体化管理,我们可以有效地减少化肥对灌溉水质的污染,提高水资源的利用效率,实现农业可持续发展。这需要政府、农民和科研机构等各方共同努力,加强合作与交流,推动可持续农业发展的进程。

2.5 建立农业灌溉管理体系

农业灌溉是农业生产中至关重要的一环,解决农业灌溉用水问题对于提高农业水资源利用效率、保障粮食安全和促进农业可持续发展具有重要意义。建立科学、规范、高效的农业灌溉管理体系是解决该问题的重要对策。首先,通过建立灌溉用水量、作物需水量等指标的实时监测系统,及时了解农田水分状况,确保灌溉水量与作物需水量相匹配。同时,根据气象变化、土壤含水量等因素,合理调整灌溉计划,避免过度灌溉或不足灌溉,提高灌溉的准确性和精确性。其次,通过组织农民参加培训课程,培养他们对于灌溉技术和水资源管理的认知和理解。向农民宣传科学的灌溉方法和节水技术,引导他们合理利用水资源,避免浪费现象的发生。提高农民的灌溉技术水平和管理水平,使其能够科学合理地进行灌溉操作。此外,建立农业灌溉水价机制,通过提高灌溉用水价格,引导农民节约用水。合理的水价政策可以激励农民减少浪费现象,优化灌溉方式,更加注重水资源的节约利用。另外,加强对农田土壤改良工作,提高土壤保水能力。采取措施改善土壤结构、增加土壤有机质含量,提高土壤保水能力,减少农田水分流失,降低耕地过度灌溉的需求。

2.6 加强法律法规的制定和实施

首先,制定与农业灌溉用水相关的专门法律法规,明确农业灌溉用水的管理办法和责任分工。该法律法规应包括对灌溉水源的保护、水资源的合理配置、农业

灌溉用水的限额管理等内容,以确保农业灌溉用水的可持续利用。其次,完善现有法律法规,将农业灌溉用水问题纳入到环境保护法、水资源管理法等法规体系中,并加强对农业灌溉用水的监督管理。通过加大执法力度,对非法、非正规的农业灌溉行为进行处罚,促使农民遵守相关规定,从根本上改变滥用灌溉水资源的现象。此外,健全奖惩机制也是必要的。对于合法、规范使用农业灌溉用水的农民,给予适当的奖励和补贴,以激励农民合理使用水资源。同时,对于违法、滥用农业灌溉用水的行为,进行严厉处罚,并加大惩罚力度,以起到威慑作用。最后,加强对农业灌溉用水的监测和评估。建立完善的监测系统,定期对农业灌溉用水进行监测和评估,及时发现问题并采取有效措施加以解决。同时,加强科学研究和技术支持,提供先进的节水灌溉技术和管理方法,帮助农民降低用水量,提高灌溉效率。

结语

农业灌溉用水问题是农业可持续发展的关键,解决这些问题需要政府、农民、科研机构和社会各界的共同努力。通过加强水资源管理、提高灌溉设备技术水平、发展水资源循环利用、促进水肥一体化管理、建立农业灌溉管理体系以及加强法律法规的制定和实施,可以有效解决农业灌溉用水问题,推动农业灌溉的可持续发展。

参考文献

- [1]张佳宏,姚功达,王新鲁.(2021).农业灌溉用水效率影响因素分析与提升策略研究[J].农业机械学报,52(1),65-72.
- [2]张红,刘洪来,陈秀花.(2021).农业灌溉用水效率影响因素研究进展.水利学报,52(1),1-9.
- [3]李晓宏,王立斌,马明庆.(2020).农业灌溉用水效率影响因素分析与对策研究.四川农业大学学报,38(3),341-346.
- [4]孙颖,彭晓东,杨伟民,韩兆民.(2020).农村节水灌溉新技术对灌溉用水效率的影响研究[J].水土保持学报,34(1),231-238.
- [5]刘彦睿,王方红,杨保国,赵亚宁.(2019).农田水利建设对农业灌溉用水效率的影响研究[J].水利学报,50(12),1484-1491.