

农田水利灌溉中的节水措施研究

李 佳

桂林市水利电力勘测设计研究院 广西 桂林 541000

摘要: 本研究关注农田水利灌溉中的节水措施,针对全球水资源日益紧缺的现状,分析了节水灌溉技术和非传统水资源利用的重要性。通过综述政府政策、科技创新、农民培训和社会参与等方面的推广策略,提出了加强节水措施研发与推广的建议。旨在促进农田水利灌溉的可持续发展,提高水资源利用效率,保障农业生产和粮食安全,为应对全球水危机贡献智慧与方案。

关键词: 农田水利灌溉; 现状; 节水措施

引言: 随着我国农业的快速发展和现代化进程的加速,农田水利灌溉面临着一系列新的挑战。水资源短缺、水资源浪费和用水效率不高成为了制约农业可持续发展的重要因素。为了缓解这些问题,节水措施的研究和实践在农田水利灌溉中变得尤为重要。本文将详细阐述农田水利灌溉中的节水措施,分析节水现状和技术瓶颈,并提出相应的解决方案和建议,以期为我国农田水利灌溉的节水减排和可持续发展提供有益参考。

1 农田水利灌溉现状分析

在全球范围内,农田水利灌溉作为保障农业生产和粮食安全的重要手段,一直受到广泛关注。发达国家如美国、以色列等在节水灌溉技术和管理方面取得了显著成果,普及了喷灌、滴灌等高效节水灌溉方式。而在发展中国家,由于资源、技术、经济条件等因素的限制,农田水利灌溉水平相对滞后,传统的大水漫灌方式仍占主导地位。在我国,随着国家对农业现代化的重视和投入,农田水利灌溉得到了快速发展。政府推广节水灌溉技术,建设了一批高效节水灌溉示范区,提高了农田灌溉水有效利用系数。然而,与发达国家相比,我国农田水利灌溉的总体水平仍有较大差距,节水灌溉技术在广大农村地区的普及程度仍待提高。近年来,我国农田水利灌溉在节水方面取得了一定成效。一方面,节水灌溉技术在一些地区得到了成功应用,如滴灌、喷灌等技术在设施农业和特色作物种植中得到了广泛应用。另一方面,政府出台了一系列政策措施,鼓励和支持节水灌溉技术的发展和推广。然而,节水灌溉在实施过程中也存在诸多问题。首先,技术普及程度不够,许多地区仍然采用传统的灌溉方式,水资源浪费严重。其次,节水灌溉设施建设投入不足,导致设施老化、损坏严重,影响了节水效果。此外,节水灌溉技术推广和服务体系尚不完善,农民缺乏节水意识和技能,制约了节水灌溉的发

展。面对上述问题,我国农田水利灌溉急需加强节水措施的研发和推广。首先,应加大节水灌溉技术的研发力度,提高节水灌溉设施的智能化、自动化水平,降低运行成本,提高节水效果^[1]。其次,应加大对节水灌溉设施建设的投入力度,完善节水灌溉设施网络,提高节水灌溉设施的覆盖率和运行效率。同时,还应加强节水灌溉技术的培训和推广工作,提高农民的节水意识和技能水平。通过宣传教育、示范推广等方式,引导农民改变传统灌溉观念,积极采用节水灌溉技术。此外,还应建立完善的节水灌溉服务体系,为农民提供全方位的技术支持和服务,确保节水灌溉技术的顺利实施和长期运行。总之,农田水利灌溉节水措施的研发和推广是我国农业现代化发展的重要任务之一。只有通过加强技术创新、完善设施建设、提高农民素质等多方面的努力,才能实现农田水利灌溉的可持续发展和节水减排目标。

2 节水措施研究

随着全球水资源日益紧缺,节水措施在农田水利灌溉中显得尤为重要。节水措施的研究与实践,不仅关乎农业生产的可持续发展,也直接关系到水资源的合理配置和生态环境保护。在众多节水措施中,节水灌溉技术和非传统水资源的利用尤为突出。

2.1 节水灌溉技术

节水灌溉技术是现代农业生产中不可或缺的一部分,它对于提高水资源的利用效率、保障粮食安全以及促进可持续发展具有重要意义。随着科技的进步和对环境保护意识的增强,各种高效节水的灌溉技术被开发和应用,以应对日益严峻的水资源短缺问题。喷灌技术是一种常见的节水灌溉方式,它通过安装在田间的喷头系统,将水均匀地喷洒到作物上。这种技术的优点在于可以较为精确地控制水量,减少因过量灌溉而造成的水资源浪费。喷灌系统可以根据作物的生长阶段和气候条

件调整灌溉量,从而确保作物得到适宜的水分供应。此外,喷灌还可以减少人工浇水的劳动强度,提高灌溉的自动化水平。滴灌技术则是另一种高效的节水灌溉方法。它通过一系列管道和小滴头,将水直接输送到作物的根部。这种方法可以极大地减少水分的蒸发损失,因为水是直接滴入土壤中的,而不是喷洒在空气中或地面上。滴灌系统可以提供非常精确的水量控制,有助于节约水资源并减少土壤盐碱化的风险,这是因为它避免了水分在土壤表面的积聚,从而减少了水分蒸发带来的盐分上升。微喷灌技术是一种结合了喷灌和滴灌优点的灌溉方式。它使用微型喷头,以较低的压力和较小的水量,将水均匀地分布到作物根部周围。微喷灌系统不仅能够保证作物的水分供应,还能够减少水的浪费,提高灌溉效率。这种技术适用于对水分要求较高的作物,可以在保证作物生长的同时,最大限度地节约水资源。地下灌溉技术,又称为地下滴灌或埋藏式灌溉,是一种将水管理在地下,通过地下水流将水输送到作物根部的灌溉方式。这种方法可以显著减少水分的蒸发损失,因为整个灌溉过程在土壤内部进行,避免了水分在地表的蒸发和流失。地下灌溉系统可以减少杂草的生长,因为只有作物根部的区域得到了水分,而地表保持干燥。此外,地下灌溉还有助于提高土壤的水分保持能力,减少土壤侵蚀,从而提高土地的可持续利用^[2]。总之,节水灌溉技术的发展和对于农业生产具有重要的意义。通过采用喷灌、滴灌、微喷灌和地下灌溉等技术,不仅可以有效地节约水资源,还可以提高作物产量,改善作物品质,同时减少对环境的影响,促进农业的可持续发展。随着技术的不断进步和创新,未来的节水灌溉技术将更加智能化、精准化,更好地服务于农业生产和环境保护。

2.2 非传统水资源的利用

非传统水资源的利用是当前解决水资源短缺和提升水使用效率的重要途径之一。随着全球人口的增长和工业化进程的加速,传统的水资源,如地表水和地下水,已经难以满足日益增长的水需求。因此,开发和利用非传统水资源变得尤为重要。雨水收集和利用以及废水处理和再利用是两种主要的非传统水资源利用方式。雨水收集和利用技术是一种通过建筑物的屋顶、地面和其他结构来收集雨水的方法。这些收集系统可以设计成简单的容器,也可以是复杂的管网系统。收集到的雨水可以用于多种用途,包括农田灌溉、园林绿化、冲厕、清洁和消防等。在农田灌溉方面,雨水的利用可以显著减少对传统水源的依赖,特别是在雨季期间。此外,雨水的

利用还有助于减少城市洪涝问题,因为通过收集雨水,可以减少雨水径流量,从而减轻排水系统的压力。废水处理和再利用技术涉及将生活污水和工业废水通过物理、化学和生物过程进行处理,以达到一定的水质标准。处理后的水可以用于农田灌溉、工业冷却、城市景观水体补给等多种用途。这种技术的关键在于确保水质安全,避免有害物质进入环境或食物链。因此,废水处理设施通常会采用多级处理过程,以确保水质符合特定的再利用标准。然而,在利用非传统水资源时,确保水质的安全性至关重要。对于雨水收集系统,需要定期清理收集表面,以防止积垢和污染物的积累。对于废水再利用,必须严格遵守处理和再利用的标准,以确保不会对土壤、作物和最终消费者造成危害。此外,还需要监测和控制重金属、病原体、药物残留物和其他潜在有害物质的含量^[3]。总之,非传统水资源的利用提供了一个有效的途径来缓解水资源紧张的问题,并促进水资源的可持续管理。通过科学的规划和管理,我们可以确保这些资源的有效和安全利用,为农业生产、城市发展和环境保护提供支持。

2.3 节水管理措施

节水管理措施在农田水利灌溉中扮演着至关重要的角色,因为它们直接关系到农业水资源的有效利用和农业生产的可持续发展。为了确保这些措施得以有效实施,需要从以下几个方面进行深入探讨和优化。首先,灌溉制度的优化是实现节水的核心。这需要农业专家和水利工程师根据作物的生长周期、根系结构、水分需求以及当地的气候条件,制定出科学合理的灌溉计划。例如,通过滴灌、喷灌等现代灌溉技术,可以将水精确地输送到作物根部,减少水分的蒸发损失,避免过度灌溉和水资源的浪费。同时,还可以利用土壤湿度传感器等智能设备,实时监测土壤水分状况,以便更加精准地控制灌溉时间和水量。其次,水价制度改革是激励农民节约用水的有效手段。通过制定合理的水价,可以促使农民在用水时更加精打细算,从而提高水资源的利用效率。水价制度应该公平合理,既要考虑到农民的承受能力,也要体现出水资源的稀缺性和价值。此外,还可以通过实行阶梯水价,即随着用水量的增加,水价逐级上升,这样既能鼓励农民节约用水,又能保证水资源的合理分配^[4]。最后,节水宣传教育是提高农民节水意识的重要途径。通过组织各种形式的宣传活动,如节水知识讲座、节水技术培训、节水竞赛等,可以有效地普及节水知识,提高农民的节水技能。同时,还可以利用媒体、网络等平台,广泛传播节水的重要性和方法,让更多的

农民认识到节水的必要性,从而在日常生活中自觉实践节水行为。总之,节水管理措施在农田水利灌溉中的实施,不仅需要科学的灌溉计划和技术的支持,还需要合理的水价政策和广泛的节水宣传教育。通过这些综合措施的实施,可以有效地提高农业水资源的利用效率,促进农业生产的可持续发展,同时形成全社会共同参与节水的良好氛围。

3 节水措施推广策略与建议

随着全球水资源日益紧缺,节水措施在农田水利灌溉中显得尤为重要。为了确保节水措施的有效推广和实施,需要从多个层面制定策略和建议,包括政府政策支持与引导、科技创新与研发、农民培训与教育以及社会各界参与与合作。

3.1 政府政策支持与引导

首先,政府需要制定明确的节水政策和法律法规,为节水措施的推广提供坚实的制度保障。这包括设定节水目标和任务,明确节水责任主体,以及制定相关的奖惩措施。其次,政府应加大财政支持力度,为节水灌溉技术的研发、推广和应用提供资金保障。通过设立节水灌溉专项资金、提供补贴和优惠贷款等方式,鼓励农民和企业积极采用节水灌溉技术。此外,政府还需要建立节水服务体系,为农民提供技术咨询、方案设计、设备采购、安装调试等一站式服务,帮助他们解决节水灌溉过程中遇到的技术问题。

3.2 科技创新与研发

科技创新是推动节水措施不断发展的关键。首先,要鼓励科研机构 and 高校加强节水灌溉技术的研发和创新,提高节水设备的性能和效率,降低运行成本,为节水灌溉的普及和应用提供技术支撑。其次,要推动节水灌溉技术的集成创新,将不同的节水技术进行组合和优化,形成适用于不同地区、不同作物的节水灌溉模式和系统。此外,还应加强节水灌溉技术的示范和推广工作,通过建立示范区、举办培训班、开展现场指导等方式,将先进的节水灌溉技术带给更多的农民和企业。

3.3 农民培训与教育

农民是节水措施实施的主体,提高他们的节水意识和技能水平至关重要。首先,要加大对农民的节水宣传

教育力度,利用广播、电视、报纸等媒体普及节水知识和技术,提高农民的节水意识和紧迫感。其次,要组织开展节水技术培训活动,邀请专家和技术人员为农民讲解节水灌溉的原理、技术要点和操作方法,帮助他们掌握节水灌溉的技能。此外,还应建立节水示范户和节水技术指导员制度,通过示范户的示范作用和技术指导员的指导服务,带动更多的农民采用节水灌溉技术。

3.4 社会各界参与与合作

节水措施的推广与实施需要社会各界的共同参与和合作。首先,要加强政府、科研机构、企业、农民之间的沟通与协作,形成节水工作的合力。政府可以与企业合作,共同研发和推广节水灌溉技术;科研机构可以与农民合作,将科研成果转化为实际应用。其次,要鼓励社会各界积极参与节水活动,发挥各自优势,共同推动节水措施的普及与应用。例如,企业可以提供资金支持和技术支持;社会组织可以发起节水公益活动和宣传活动;媒体可以发挥舆论引导和监督作用。此外,还要加强与国际组织和其他国家的交流合作,引进先进技术和管理经验,推动节水工作的国际化发展。

结束语

本研究对农田水利灌溉中的节水措施进行了深入探讨,从节水技术的研发与应用,到政策支持和农民培训等多个层面提出了具体的推广策略。这些措施的实施,对于提高水资源利用效率、促进农业可持续发展具有重要的理论和实践价值。未来,我们仍需不断探索和创新,以应对全球水资源短缺的挑战,实现农田水利灌溉的节水减排目标,为农业的绿色发展和粮食安全贡献力量。

参考文献

- [1]刘伟,赵明.温室辅助精准渗灌水利技术的研究[J].农田水利,2019,(6):76-80.
- [2]张鹏,李明.秸秆覆盖深推浅灌对水利节水的影响研究[J].中国农村水利水电,2019,(9):68-71.
- [3]高建国.膜下滴灌系统在水稻田中的应用及节水效果研究[J].水利发电技术,2018,(12):71-73.
- [4]王晓明,陈红.农业水价改革对农田水利节水的影响研究[J].水资源保护,2018,(4):66-69.