

农田水利工程节水灌溉效果的影响因素及对策研究

Research on Influencing Factors and Countermeasures of Water-saving Irrigation Effect in Farmland Water Conservancy Projects

华秋风 单红生

Qiufeng Hua Hongsheng Shan

兴化市兴东水利站 中国·江苏 兴化 225700

Xinghua City Xingdong Water Conservancy Station, Xinghua, Jiangsu, 225700, China

摘要: 论文旨在深入研究影响农田水利工程节水灌溉效果的因素,并提出相应的对策,以提高农业生产的可持续性和水资源的合理利用。论文先概述了现阶段的节水灌溉技术类型,包括传统和现代技术。然后探讨了农田水利工程节水灌溉的优势和原则,着重强调资源可持续性、农田水资源管理和农田水利工程的可持续性。这些对策将有助于提高农田水利工程的效率,减少水资源浪费,促进农村可持续发展。

Abstract: This paper aims to deeply study the factors affecting the water-saving irrigation effect of farmland water conservancy projects, and put forward corresponding countermeasures to improve the sustainability of agricultural production and rational utilization of water resources. In this paper, the types of water-saving irrigation technology at present are summarized, including traditional and modern technology. Then, the advantages and principles of water-saving irrigation in farmland water conservancy projects are discussed, with emphasis on the sustainability of resources, the management of farmland water resources and the sustainability of farmland water conservancy projects. These measures will help to improve the efficiency of farmland water conservancy projects, reduce water waste, and promote sustainable rural development.

关键词: 农田水利工程; 节水灌溉; 可持续性; 农业生产; 水资源管理

Keywords: farmland water conservancy project; water-saving irrigation; sustainability; agricultural production; water resources management

DOI: 10.12346/etr.v5i11.8735

1 引言

农田水利工程在农业生产中发挥着至关重要的作用。然而,面临水资源短缺和环境问题的背景下,如何提高农田水利工程的节水灌溉效果成为一个紧迫的问题。本论文旨在详细研究影响这一效果的多种因素,以及提出优化对策,以推动农业的可持续发展。

2 节水灌溉技术类型

2.1 传统灌溉技术

传统灌溉技术一直在农田水利工程中广泛使用,但其效率相对较低,常常导致水资源浪费。这些技术包括地面灌溉、

洪水灌溉和溢流灌溉。地面灌溉通常涉及大面积的水流,水流通过灌溉沟渠、开渠等方式分布到农田。这种方法容易造成水资源的浪费,因为水会在输送过程中流失,而且土壤的不均匀性导致某些区域可能得到过多的水,而其他区域则得到不足。引水灌溉和溢流灌溉则通过在水源附近建设堤坝、水坝等结构,以控制水流来进行灌溉。然而,这些方法也容易造成水资源的过度消耗和土壤侵蚀,对环境造成潜在的破坏。

2.2 先进灌溉技术

随着科技的进步,农田水利工程领域涌现了一系列先进的灌溉技术,这些技术旨在提高水资源的利用效率,减少浪

【作者简介】华秋风(1973-),中国江苏泰州人,本科,从事水利工程建设管理研究。

费。其中最重要的技术之一是滴灌，它通过直接将水滴滴落到植物的根部，最大程度地减少了水的流失。另一种现代技术是喷灌，它使用高压水喷射系统将水雾化并均匀喷洒在农田上，确保植物得到足够的水分。微灌是一种类似的技术，它更侧重于小范围的灌溉，通常用于果树和蔬菜的生长。这些技术使用智能控制系统，可以根据土壤湿度、气象条件和植物需求来自动调整水的分配，从而最大程度地提高效率^[1]。

3 农田水利工程节水灌溉的优势和原则

3.1 资源可持续性

农田水利工程的节水灌溉方法具有显著的资源可持续性。这一原则强调了水资源的合理使用，以确保长期的可持续农业生产。传统的灌溉技术常常导致地下水位下降，湖泊和河流的水量减少，以及土壤盐碱化等问题。然而，通过采用现代节水灌溉技术，农田水利工程可以更有效地管理水资源，减少水资源的消耗，降低对生态系统的冲击，并确保未来农业的水资源供应。

3.2 农田水资源管理

一个关键的原则是农田水资源的有效管理。这包括灌溉计划的制定、水资源的分配、水源的维护和监管等方面。农田水资源管理的有效性对农田水利工程的成功至关重要。通过建立科学的灌溉计划，可以更好地满足各个农田的水需求，避免浪费和不均匀的水资源分布。确保水源的清洁和维护，有助于减少水资源的浪费和水质污染。

3.3 农田水利工程的可持续性

农田水利工程的可持续性是一个综合性原则，它强调了长期维护和升级的必要性。农田水利工程不仅仅是一次性的建设，而是需要长期投资和管理的系统。定期维护和升级设备、基础设施以及技术是确保农田水资源可持续利用的关键。这需要政府、农民和相关利益相关者的协作，以确保农田水利工程系统能够适应不断变化的环境和农业需求，以实现长期的可持续性^[2]。

4 影响农田水利工程节水灌溉效果的因素

4.1 自然因素

水资源供应的季节性变化是至关重要的，因为不同地区和不同季节的水资源供给情况存在着显著的差异。这意味着农田水利工程需要具备灵活性，以便根据实际需要调整灌溉计划。干旱季节和雨季的水资源可用性截然不同，因此必须采取不同的管理策略来确保农田水利工程的高效运作。气象条件和降水量也是自然因素中的关键因素。不同的气象条件可能导致水需求的急剧变化。例如，高温天气可能会导致土壤快速蒸发水分，增加了灌溉的需求。相反，在雨水充沛的季节，可能需要减少灌溉频率以避免过度浇水。这些气象条件的波动对于确保农田水利工程的效率至关重要。最后，需要强调的是，自然因素不仅仅与灌溉有关，还与农

田水利工程的整体可持续性密切相关。水资源的管理和保护，以及适应气候变化的能力，都是必要的，以确保这些工程在长期内继续为农业生产提供支持。

4.2 农业实践和农民参与度

农业实践和农民的参与度对于农田水利工程的成功具有至关重要的作用。农民对新灌溉技术和管理实践的接受程度是农田水利工程的一个关键环节。农民的态度和意愿直接影响这些技术的实际应用。如果农民抵触新技术或缺乏兴趣，即使技术再先进，也难以在实际农业生产中得到有效应用。因此，了解和满足农民的需求和期望是至关重要的。

农民知识和技能水平对于农田水利工程的效果至关重要。有效培训和教育计划可以提高农民对新技术的接受程度，使他们更有能力理解和运用现代的节水灌溉方法。农民需要了解如何正确使用设备、管理水资源，以及应对不同气象条件下的挑战。通过合作，农民可以集体采用新技术，分享经验和资源，从而在更大范围内实现可持续的农业生产^[3]。

4.3 技术和设备

技术和设备在农田水利工程中扮演着至关重要的角色，它们的质量和性能直接关系到整个工程的成功和可持续性。灌溉设备的性能和效率是农田水利工程的关键要素。现代节水灌溉技术的应用需要高质量的设备，以确保水资源得到有效分配和利用。高效的设备不仅可以节约水资源，还可以提高农田灌溉的效果，从而增加农产品产量。因此，在选购和维护设备时，必须特别注意设备的性能和效率。

设备的维护和管理也是农田水利工程的不可或缺的一部分。设备的维护不仅可以延长其使用寿命，还可以提高设备的效率。定期维护和检修可以防止设备故障和损坏，降低维修成本，同时确保设备在关键时刻能够正常运行。因此，定期更新和升级设备和技术，以适应不断变化的需求和挑战，是确保农田水利工程保持竞争力的关键因素。

4.4 政策和管理

政策和管理是农田水利工程中的关键因素。政府政策和法规的制定对于引导和支持节水灌溉至关重要。透明、公平和有效的管理体制可以确保资源分配的公平性和合理性。监管机构的作用是监督和管理农田水利工程，以确保其合规性和效率。资源分配也是一个重要的问题，政府需要确保资源分配的合理性，以满足不同地区和农田的需求。

5 优化对策

5.1 技术改进

5.1.1 推广现代节水灌溉技术

为了提高农田水利工程效率，推广现代节水灌溉技术是不可或缺的一项任务。这包括滴灌、喷灌、微灌等技术的广泛应用，以最大程度地减少农田用水的浪费。政府和农业机构应当采取积极措施，如提供财政补贴和低息贷款，以鼓励农民采用这些高效的灌溉技术。农民将从这些技术中受益，

因为它们不仅提高了农田水利工程的效率,降低了用水成本,还增加了农产品的产量。同时,这些技术还有助于减少土壤侵蚀和水资源污染,为可持续农业发展创造了有利条件。

5.1.2 开发智能农田水利工程技术

在提高农田水利工程效率的道路上,研发和应用智能农田水利工程技术起着关键的作用。这些技术集成了传感器、自动化控制系统和数据分析,以实现更为精确的灌溉管理。通过实时监测土壤湿度、气象条件和植物需求等参数,系统可以自动调整灌溉水量,以确保最佳的用水效率。政府和研究机构应积极鼓励和资助这些高科技技术的研发和应用,以提高农田水利工程的可持续性和创新性。这将有助于解决农田水资源管理中的挑战,为农业领域的未来发展奠定坚实的基础^[4]。

5.2 农业实践和农民参与度的提高

5.2.1 农民培训和教育

在农业实践和农民参与度的提高方面,农民的培训和教育发挥着至关重要的作用。政府和农业机构应积极组织多层次的培训课程,以加强农民对新技术和农业实践的理解和接受程度。这些培训不仅应覆盖如何使用现代节水灌溉技术,还应涵盖如何制定科学的灌溉计划、有效的土壤管理、农业最佳实践以及水资源保护等方面的知识。通过提供全面的培训,农民将更具信心采用新技术,提高农田水利工程的效率,进一步增加农业生产的可持续性。

5.2.2 农民合作社和农业合作模式

为了提高农业实践和农民参与度,农民合作社和农业合作模式应得到积极支持和促进。这些合作机制不仅有助于资源共享和技术创新,还能够提高农民的谈判能力和市场竞争力。通过农民合作社,农民可以集资共同投资于现代节水灌溉设备,降低设备成本,提高资源利用效率。合作社还可以协助农民更有效地与政府和市场互动,为他们提供更多的支持和机会。通过共同采用现代节水灌溉技术,农民合作社可以实施协作的灌溉计划,进一步提高整体农田水利工程的效率,推动农业领域的可持续发展。

5.3 设备维护和管理的提升

5.3.1 健全设备维护体系

建立健全的设备维护体系是确保农田水利工程的长期可持续性不可或缺的一环。政府和农业机构可以采取多种措施,以帮助农民更好地掌握设备的维护和修理技能。这包括提供技术支持、组织培训课程,使农民能够熟练维护和修理他们的灌溉设备。同时,建立定期维护计划和机制至关重要,以确保设备能够保持正常运行,及时识别和解决潜在问题。通过这一系列措施,可以提高设备的寿命,减少维修成本,并确保农田水利工程的可持续性。

5.3.2 提高设备管理效率

设备管理的效率同样是至关重要的。采用现代技术,如

远程监控和自动化系统,可以显著提高设备管理的效率。这些系统能够实时监测设备的性能,提供警报和维护建议,有助于预防故障和减少停工时间。政府和农业机构应当积极鼓励农田水利工程项目采用这些高科技技术,以提高设备管理的效率。通过采用远程监控和自动化系统,农民和工程师可以更及时地响应问题,减少损失,提高设备的可靠性,从而为农田水利工程的可持续性做出积极贡献。

5.4 政策和管理改革

5.4.1 制定支持节水灌溉的政策

政府需要积极制定一系列全面支持节水灌溉的政策,以鼓励农民广泛采用现代技术和最佳实践。这包括提供各种形式的补贴、贷款或税收激励,以减轻农民投资现代灌溉技术的经济负担。政府还可以设立奖励机制,以激励农民采用可持续农业实践和水资源保护措施,为生态环境的改善和农业的可持续发展作出贡献。这些政策的制定将有助于创建一个支持创新和可持续农业的环境,促进水资源的更加智慧和有效利用。

5.4.2 加强监管和资源分配

政府的监管角色至关重要,以确保农田水利工程的合规性和高效运行。政府机构应该不断改进并强化监管体系,监督农田水利工程的实施,并确保资源的公平和合理分配。透明和公平的资源分配机制不仅可以避免不公平的竞争和资源浪费,还有助于促进各种资源的可持续管理。通过加强监管和资源分配,政府可以更好地维护农田水利工程的整体效率和可持续性,为农业领域的发展创造更加稳定和有序的环境。

6 结语

农田水利工程的节水灌溉效果受到多种因素的影响,包括自然因素、农业实践、技术和设备,以及政策和管理。通过采取适当的策略,我们可以提高农田水利工程的效率,减少水资源浪费,促进农业的可持续发展。技术改进、农民培训、设备维护和政策改革等措施都可以有助于实现这一目标。在未来,政府、农民、研究机构和社会各界应共同努力,以确保农田水利工程的可持续性,促进农村地区的繁荣和水资源的合理利用。

参考文献

- [1] 单忠举.农田水利节水灌溉有效措施[J].安防科技,2020(31):73.
- [2] 朱茂勇.探索高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].珠江水运,2019(11):2.
- [3] 王建东.农田水利节水灌溉有效措施[J].河南水利与南水北调,2020(11):2.
- [4] 蓝红练.农田水利工程中节水灌溉存在的问题及解决对策探析[J].水能经济,2018(4):281.