

高效节水灌溉技术在农田水利工程中的运用分析

凌 莉 卫德林

南京河川建设工程有限公司 江苏南京 210000

摘 要：在农田水利工程当中，对于高效节水灌溉技术进行综合运用是一项重要的措施，通过这一措施可以有效提升水资源利用效率，缓解水资源短缺的困境，同时促进农业产业实现高质量发展。所以在论文中分析了高效节水灌溉技术在农田水利工程中运用的意义，并且对于农田水利工程中的常见高效节水灌溉技术要点进行了梳理归纳，最后提出了高效节水灌溉技术在农田水利工程中的运用策略，用以助力提升农田水利工程质量，促进农业产业实现增长增收。

关键词：高效节水灌溉技术；农田水利工程；运用分析

前言

在我国农业领域发展建设中，水资源是其中重要的资源，对于水资源的综合利用也在一定程度上决定了农业产业的发展潜力。在当前全球水资源日益紧张的背景下，如何高效利用水资源去推动农业产业发展成为一项重要的任务，也是保障农业产业实现高质量发展的重要一环。所以，在农田水利工程当中综合运用高效节水灌溉技术成为一项重要的措施，通过高效节水灌溉技术不断有助于提升节水效果，同时也可以促进农业增产，达到提升农业产业发展质量以及水平的效果。

一、高效节水灌溉技术在农田水利工程中运用的意义

在农田水利工程中，高效节水灌溉技术的运用是其中重中之重，也是提升农田水利工程效益水平的关键，通过高效节水灌溉技术可以有效提升水资源的利用效率，从而促进农业产业实现可持续发展。并且，在高效节水灌溉技术的加持之下，也实现了农业产业的增产增收，提高了农民群体的收入水平。具体来讲，高效节水灌溉技术在农田水利工程中运用的意义体现为以下2点：

（一）提升水资源利用效率，促进农业的可持续发展

在农业产业的发展中，水资源是农业产业的命脉，不但与农业产量之间具有密切的联系，也决定了农业产业的发展潜力。在推动农业产业发展中，综合运用高效

节水灌溉技术是一项重要的措施，不但可以助力缓解水资源短缺问题，同时也带动了农业产业的可持续发展。在开展农田水利工程阶段，通过引入滴灌技术、喷灌技术等现代化的高效灌溉方式，可以最大化限度减少农田灌溉期间所产生的水分蒸发以及渗漏问题，同时显著提升水资源的利用效率。例如：通过滴灌技术可以直接将水分输送到农作物的根部，这一灌溉过程有效削减了无效蒸发并且滴灌技术与传统的大水漫灌相比，节水率超过30%，不但缓解了水资源紧张的问题，同时也为实现农业产业的可持续发展打下了坚实的发展基础，促进了农业产业的发展创新。

（二）促进农业增产增收，提升农民收入水平

在农田水利工程当中综合运用高效节水灌溉技术，有助于促进农业增产增收，从而给广大农民群体带来更为丰厚的经济收入。在实际中，高效节水灌溉技术不但节约了水资源，同样也更加科学且合理的控制了水资源的灌溉量以及灌溉的时间，实现了水资源灌溉的精准控制，同时在灌溉期间也能够结合农作物在不同生长阶段的水分需求而采取相应的灌溉措施，有助于促进是农作物的健康生长，实现农作物增产增收。例如：在农业生产中，通过水肥一体化的管理模式，可以突出农作物管理的精细化，农民群体能够结合农作物的生长情况以及土壤的水分情况，而采取精准施肥和精准灌溉，这样既保障了水肥的同步供给，同时也有助于提高农作物的产量以及品质。与此同时，运用高效节水灌溉技术同时也可以最大限度减少劳动力在其中的投入，降低了农民群体在灌溉这一农业生产环节中所投入的成本，提升了农业的经济效益，可以给农民群体带来更加丰厚的经济收入。

作者简介：凌莉（1982.11——），女，本科，工程师，汉，安徽滁州，就职于：南京河川建设工程有限公司，研究方向：水利工程。

二、农田水利工程中高效节水灌溉技术要点

(一) 运输中的节水措施

在农田水利工程中运用高效节水灌溉技术是重中之重，也是节约水资源的关键一环，而输水过程中的损失往往不容忽视，所以优化输水方式也有助于实现节水，是提升灌溉效率的关键一环。在这一过程中可以运用管道输水技术进行灌溉，通常情况之下，相对于传统的土渠输水可以有效减少水的渗漏以及蒸发问题，从而使水资源的利用效率更高，根据相关数据研究显示，管道疏水的利用系数可以达到95%以上，相对于土渠疏水的水资源利用率有极大提升。并且通过管道进行输水也提升了可以节省土地，防止渠道占地，降低了土地的维护成本。

(二) 灌溉中的节水措施

1. 微灌灌溉技术

微灌灌溉技术属于一种局部灌溉方式，在其中涵盖了滴灌、微喷灌溉等多种方式，微灌灌溉技术依托于低压管道系统进行灌溉，通过在末级管道之上安装特种灌水器，可以以极小的流量进行精准的水分和养分输送，通常情况之下运用微灌灌溉技术可以将流量控制在2L/h之内，并且将水分以及养分直接输送到农作物的根部区域附近土壤。同时，空调灌溉技术的节水效果也极其明显，具有极其广泛的适用性，尤其是在一些蔬菜农作物、果园农作物中进行灌溉具有极其显著的优势，该项灌溉技术与传统的灌溉技术相比，节水可以达到50%以上，农作物的增产幅度可以提升20~30%，并且显著提升农作物品质。



图1 农田高效节水灌溉技术措施思维导图

2. 喷灌灌溉技术

在农田水利工程中，喷灌灌溉技术也是一种高效节水灌溉技术，通过该项技术可以有效提升农田水利工程质量。喷灌灌溉技术是通过水泵加压的方式将水喷洒在空中，进而通过喷洒的过程形成细小的物状雨滴，使水能够更加均匀地降落在农作物以及土壤表面，从而完成灌溉的任务。喷灌灌溉技术适用于大面积的农田灌溉，

同时也能够起到极其显著的节水效果，并且有效节省在农田灌溉中所投入的人力^[1]。在进行喷灌灌溉阶段，可以有效根据农作物的水量需求以及当地的气候条件而对于灌溉量进行精准控制，防止出现过量灌溉水分浪费问题，这一项灌溉措施的节水率可以达到30%~50%，并且显著提升土壤湿度的均匀性，进而为农作物的生长以及发育提供更加适宜的环境条件，根据测算，通过喷灌灌溉技术可以将土壤湿度的均匀性提升85%以上，以此确保土壤更加适宜农作物生长，助力农作物增产增收。

3. 灌溉渠道防渗技术

在开展农田水利工程建设阶段，需要做好灌溉渠道的防渗漏，从而通过防渗漏处理有效减少灌溉水渗漏问题而造成的水源流失，提升农业灌溉的效率。在这一过程当中可以综合运用混凝土衬砌、浆砌石护面等方便的防渗漏材料，通过这些材料可以针对于灌溉的渠道进行优化升级，防止在灌溉过程中出现水源流失的问题，同时显著提升灌溉渠道的防渗性能以及水的利用系数^[2]。根据相关研究表明，采用灌溉渠道防渗技术之后，灌溉渠道的利用系数可以从0.4~0.5提升到0.75~0.85，这一数据指标也意味着在进行农田水利灌溉的过程中可以有效减少水量损失达到50%~60%，这样既提升了农田水利工程的效率，同样也强化了灌溉渠道的过水能力、降低水的断面，土地节省可以达到10%~15%，有助于推动农业产业的可持续发展。

4. 步行式灌溉技术

在进行农田水利工程灌溉的过程中，步行式灌溉技术属于一种重要的技术类型，该项技术最为显著的特点便是灵活高效，该项技术可以被运用在地形复杂、水源分散的农田区域当中，提升了农田灌溉的便利性。在使用步行式灌溉技术阶段，以农业机械以及电力作为动力源，在进行灌溉期间通过快速组装以及拆卸灌溉设备，实现农业灌溉设备的迅速移动以及高效的灌溉作业，这样既能够满足农田的灌溉需求，也降低了在农田灌溉中所投入的成本，最大化限度节约了水资源。例如：在一些干旱地区通过步行式灌溉技术进行灌溉可以自主控制灌溉的频率以及灌溉量，以满足农作物的正常生长需求为中心进行灌溉，这一灌溉措施相对于传统的灌溉方式节水率达到20%~30%，在雨水充沛的地区，运用步行式灌溉技术则能够适当减少灌溉的次数以及灌溉的水量，防止出现水温浪费的问题，这样既保障了农作物的健康生长，同时也有助于提高农作物品质，达到促进农业增产增收的效果。

三、高效节水灌溉技术在农田水利工程中的运用建议

(一) 推广滴灌技术，提高农作物水分利用效率

在农田水利工程中，滴灌技术属于一种先进且科学的灌溉方式，这一方式可以有效运用特制的灌水器，从而将水分以及养分通过滴状的形式直接输送到农作物的根部，这一灌溉方式有效减少了农田灌溉过程中所产生的水资源蒸发以及向深层渗漏的问题。所以在农田水利工程当中，需要大面积推广滴灌技术，通过滴灌技术有效提升农作物的水分利用率，促进农作物的增产增收^[3]。以番茄的种植为例，番茄属于一种对于水分以及养分具有较高要求的蔬菜作物，在进行番茄种植的过程中运用滴灌技术，可以切实结合番茄的生长周期以及在每一个生长周期的水分需求量进行精准灌溉，这样既实现了灌溉时间以及灌溉量的控制，同时也有效通过滴灌系统将水分以及养分直接输送到番茄作物的根部，通过这一措施可以将水分利用率控制在90%以上，这一方是相对于传统的滴灌方式节水超过了60%，并且滴灌技术在番茄作物种植领域中的应用也显著提升了番茄产量，增产幅度在25%~35%，保障了番茄种植产业的稳定发展。

(二) 应用喷灌技术，实现大面积农田高效率灌溉

喷灌技术的推广应用也是一项重要的措施，有助于提升农田水利工程质量，并且促进高效节水灌溉技术与农业产业之间的有机融合，达到提升农作物产量的效果。应用喷灌技术可以实现大面积农田的高效率灌溉，从而给农作物生长足够的水分，同时又不会造成水资源浪费。在使用喷灌技术阶段，可以通过水泵加压将水喷洒到空中形成雾状的雨滴，并且使之均匀地落在农作物以及土壤的表面，从而完成灌溉，尤其是喷灌技术更加适用于大面积农田灌溉，可以达到节水、省力以及保持水土的效果^[4]。以小麦的种植为例，小麦属于一种典型的大面积农田种植作物，在小麦的种植过程当中可以根据小麦

的水分需求量以及种植地区的气候条件进行水量灌溉的精准控制，同时又可以进行灌溉量的动态化调节，使水分均匀地落到小麦种植田间，通过这一灌溉可以提升湿度的均匀性在85%以上，而这也可以为小麦的生长创造更加良好的土壤条件。

(三) 发展智能化灌溉系统，实现灌溉管理精准化

在网络信息化技术、人工智能技术大面积普及的背景之下，农田水利工程建设同样也需要积极推动转型，从而对于网络信息化技术和人工智能技术进行综合运用，在此基础之上发展出智能化公开系统，通过智能化灌溉系统实现灌溉管理过程的精准化和智能化。例如：在进行农田灌溉的过程当中可以通过智能化灌溉系统当中的传感器对于土壤的水分情况、农作物生长情况等多方面的信息进行动态化监督控制，传感器在完成相关信息的采集之后可以将其传输回中央控制单元，之后由中央控制单元根据农作物的水分需求量、当地的气候条件、农作物生长情况等进行综合性判断，之后向农田灌溉环节输出控制命令，从而完成整个智能化交换过程，这一过程既保障了农田灌溉的精准化，同时也提升了农田水利工程的发展效率，有助于促进农业产业增产增收。

结束语

综上所述，在农田水利工程中，高效节水灌溉技术的应用是其中重中之重，通过高效节水灌溉技术可以有效降低水资源的浪费，确保农作物得到更加精准的灌溉，确保农作物良好涨势的同时也提升了农田的灌溉效果，有助于促进农业产业的高质量发展，所以在论文中对于高效节水灌溉技术进行了深入的研究，同时提出了农田水利工程中高效节水灌溉技术的应用策略，用以提升农田水利工程的质量和水平，促进农作物增产增收。

参考文献

- [1] 姜洁. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的运用探究[J]. 水电水利, 2023(7): 19-21.
- [2] 李静华. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的运用研究[J]. 农村科学实验, 2023(12): 190-192.
- [3] 张蕊. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的运用研究[J]. 农业工程与装备, 2022(4): 15-17.
- [4] 刘宇. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的运用探究[J]. 农家参谋, 2021(32): 191-192.

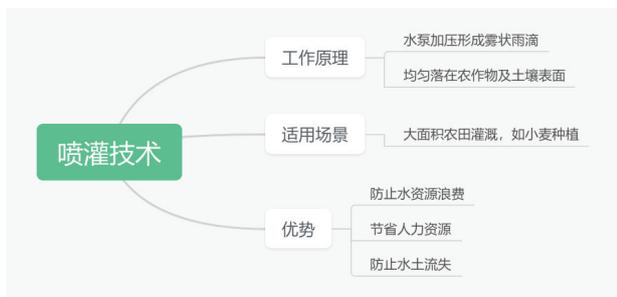


图2 喷灌技术推广应用思维导图