

节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

李 琼

宝鸡市冯家山水库管理局 陕西 宝鸡 722202

摘 要：水是人类赖以生存的宝贵资源，随着社会的快速发展，人口总量不断攀升，淡水资源变得更加紧缺，对人类生存与发展产生严重的制约影响。农业属于用水量巨大的领域，节水空间相对巨大，务必重视对节水灌溉技术进行大力推广应用，有效节约水资源。

关键词：节水灌溉技术；农田水利工程；应用

1 农田水利工程节水灌溉技术应用的重要意义

加强农田水利工程节水灌溉技术的应用至关重要，这是我国建设现代化农业、使传统农业向高效率、高产出和高品质发展的必然选择。节水灌溉技术不仅仅可以缓解我国水资源匮乏的压力，同时可以促进农作物的增收。高效节水灌溉技术以农业节水为中心，充分利用有限的水资源，提高水的利用效率，实现农作物的高产高效。高效节水灌溉技术在节约水资源的同时，也可以节约农业用肥和其他资源，提升农作物的品质。农田水利工程节水灌溉技术应用的主要目标是最大化的利用自然界的水资源，提高水资源的利用效率和利用功率的同时促进农业的发展，最终实现农业生产的高产和高效的目的。农田节水灌溉技术体系是一个综合性很强的体系，涉及多学科技术领域，应不断研究节水灌溉技术，寻找彻底解决水资源匮乏问题的途径，促进我国农业的发展^[1]。节水灌溉技术主要采用微灌和喷灌的灌溉方式，同时还会采用水渠、管道的方式进行灌溉。它根据作物和农业需求的不同进行相应的灌溉，争取每一滴水都用到合理的地方，以最少的资源付出获得最大的效益。要根据不同地区的农田水利工程情况，采取有针对性的施工方案，在工程设计、设备选型以及施工等方面都应综合考虑各种因素，对于各种灌溉工程的形式要采取集中连片布置的方式，避免因工程分散布置增加维护管理难度，以保证农田水利工程的正常运行和效能的发挥。建设农田水利工程要注重经济效益，让农民真正感到实惠，做到旱天能灌溉，发生涝灾能把水排出去，农机能便捷进田，最终达到农民增收的愿望。

2 节水灌溉技术

2.1 微喷灌技术

微喷灌节水技术能够对作用水分进行有效规划和调节，是具有节水效率高，灌溉质量好的现代灌溉节水系统，被许多地方广泛普遍运用。微灌技术是从滴灌技术

基础上发展起来的一种新型农业灌溉技术，这种灌溉方式特别适用于经济作物的种植，它具有灌水流量小、一次灌溉延续时间较长，灌水周期短，能够准确的控制水量，能把水和养分直接地输送到作物根部附近的土壤中去的特点。微喷灌溉技术节水效率相对较高，微喷灌系统可以减少含水土壤面积，减少蒸发和渗漏的损失或者消耗，并且还能控制灌水深度。微喷灌作为最节水的灌溉方式与喷灌相比，投资较高，适用于灌溉效益较高的经济作物，效益更加显著。微喷灌节水系统可以形成多种喷洒直径和喷水强度的作用水分，能够适应各种绿化植物的要求，应用范围非常广泛方便和实用。采用微灌技术能够节省水资源、节省肥料、节省人力、节省农药、改善土壤结构^[2]。微灌技术的节水效果较好，既可以防止水分外泄，也可防止水分过度蒸发，可有效防止水资源浪费的现象，微喷灌节水在未来的灌溉技术中将会得到更大的普及，极具发展潜力。

2.2 步行式灌溉技术

这种技术可以使用农用运输车或拖拉机等一些动力机械，把节水灌溉机具放置在动力机械上，在动力机械运行中就可以实现对农作物的浇水灌溉，主要有节水播种技术和抗旱保苗节水灌溉技术两种方式。这种技术使旱作农业和节水灌溉完美结合。另外，使用拖拉机就能够进行灌溉操作，有效的降低了灌溉投资，而且不用进行田间修渠，只要有灌溉水源，灌溉机就能够方便的在田间地头进行灌溉，不光提高了灌溉效率，也实现了节水的目的。

2.3 喷灌技术

喷灌就是喷洒灌溉的简称，是目前应用范围最为广泛的一种节水灌溉技术。它的原理利用水泵增压，通过管道上的水龙头通过直径约10mm的孔口自由转动将水变为细小的水滴，喷洒到空气中自然降落。这项技术可以完成较大面积的均匀灌溉，水量大小适中，可以有效

的避免水土流失和肥料的流失,还利于农作物的根部透气,对于农作物的幼苗的成长阶段具有显著的作用,并且是最为节水的灌溉方式之一^[3]。这项技术常用于十分缺水的华北平原地区。但是该技术也有缺点既耗损相对较大,管道铺设过程中人工成本较大,要求较高的技术及设备才能实现喷灌,所以决定了它推广的难度以及使用种植群体。

2.4 低压管道灌溉技术

该技术减少了管道内的水压,因此对于管道的承压要求也就随之降低,极大地减少了管道的建造成本。低压管道灌溉技术有以下几个显著优势:

第一,使用低压管道,在输送过程中水和管道的接触压力,渗漏速率也会大大减小,节省了大量水资源;

第二,在相同的用水量下,低压管道灌溉可以覆盖更大的范围,提高农业产量;

第三,由于用水量的减小,抽水的工作量也随着减少,节约大量电能;

第四,采用低压管道灌溉,输水渠道占用空间也会减少,节省了农业用地;

第五,输水速度提高,灌溉周期缩短,农产品产量得以提升;

第六,低压管道灌溉的建造费用少,节省了一部分成本。

2.5 管道输水技术

管道输水技术在一定程度上代替了民间利用沟渠灌溉的方式。其主要是利用输水管道将水源运送到农田位置,对农作物进行灌溉,这种灌溉方式多数应用在北方地区。灌溉水量充足,时间短,当前北方的很多地方的农田已建立了输水灌溉系统。不过这种灌溉方式容易造成水资源浪费现象,不利于节约用水^[4]。

2.6 滴灌技术

滴灌技术就是滴水灌溉技术,该技术的工作原理是通过压力管道把水运输到农田中的支管中,并从支管周围的滴头向农田浇水,形成均匀、缓慢、水量恒定的灌溉系统,让土壤表面保持湿润,可以很好地滋润农作物根茎。相比于传统灌溉方式直接浇灌全部农田,滴水灌溉技术可以将浇水的范围和强度控制在最优的范围内,大大提高了水资源的利用效率,起到了节水的目的。作为局部灌溉技术,滴灌具有以下显著优势:

第一,比渠道灌溉技术节约将近一半的水资源,比管道灌溉节约将近三分之一水资源,节水效果非常明显。

第二,在滴灌技术中,可以将水溶性肥料添加在管道中,向农作物进行定时、定点、定量的灌溉,大大提

高施肥效率,提高农作物产量。

第三,滴灌技术所用空间非常小,基本不影响耕地使用。第四,滴灌技术的应用范围更加广泛,适用于多种土壤类型和农作物种类,对于灌溉系统的后期维护也相应地减少,节省了大量的劳动力。除此之外,滴灌技术的应用也是农业领域实现自动化、机械化的重要途径,是推动农业生产现代化的重要方面,是实现农业高质量发展的必由之路。同时,高效的灌溉也可以减轻土壤盐碱化的程度,与绿色发展理念、可持续发展战略相适应^[1]。

2.7 渠道防渗技术

关于渠道防渗技术,具体涵盖:

第一,以化学方法以及物理机械法为主,对原渠床原有土壤渗透性能做出调整改变,使不透水性得以有效提高;

第二,以混凝土或塑料膜薄等材料为主,对渠道采取合理修砌。同时,渠道防渗技术的合理运用,依托其优势特点,使灌溉效果得以显著提高。针对农田水利工程,对该技术加以有效运用,可使渠道输水过程中产生的渗透损失得以有效减少,使水资源浪费得到相应的环节。同时,使地下水水位相应的降低,以防土壤发生次生盐碱化问题。

3 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用措施

3.1 根据农作物种类选择灌溉技术

农作物的灌溉以及水利工程的建设息息相关,在对农作物进行灌溉时要结合农作物的种类、生长习性、生长周期选择合适的灌溉方式^[2]。相应的农田水利工程建设也要根据不同的作物的生长习性来建设。此外,对北方农田中生产效益较低的且需水量较大的农作物,可以考虑防渗漏灌溉技术以及管道输水技术,为农作物提供充足的水源。比如,北方常见的小麦、玉米、棉花等作物对灌溉时的水量要求较高,所以在选择灌溉技术时要尽量选择渠道防渗漏技术或者管道输水技术。

3.2 引进先进灌溉技术

节水灌溉技术的出现和应用,同科学技术息息相关,如低压管属于科学技术发展所形成的产物,对该设备加以合理使用,可以使节水灌溉效果得到显著提升,使水资源利用率可以超过50%。借助低压运输,同样可使水资源损失得到有效降低,节省输水所需时间。此外,水稻农田灌溉期间,可对薄浅湿晒的灌溉技术加以合理引入,以薄水完成插秧操作,待水稻返青阶段,以浅水完成灌溉操作。分蘖前期阶段,需保证田间保持足够湿润;分蘖后期阶段,则需完成晒田;拔节、抽穗阶段,

以薄水完成灌溉；成熟阶段，同样学保证田间足够湿润。

3.3 采用先进节水方法

先进节水方法中最为突出的就是喷灌技术，该项技术与传统漫灌方式相比较，喷灌方式需要在一定压力的作用下才能发挥作用^[3]。喷灌技术的运用需要在固定区域内设置喷头，喷头中会喷洒出所需的灌溉水资源，在一定范围内对农作物进行浇灌。在当前我国农业生产中较为普遍采用喷灌方式灌溉，相关调查数据显示，与传统喷灌方式相比较，采用新型喷灌技术能节约50%的水分。在喷灌技术的基础上还有一项技术是微喷灌，这种节水灌溉技术的优势有很多，同时微喷灌技术中还包括很多种类的喷灌方式，其中节水效果最显著的就是滴灌和渗灌方式。微灌技术能有效节约水资源，但是其对灌溉时间的要求很高，需要长时间才能完成喷灌作业，并能达到良好的效果。

结语

节水灌溉技术的合理选择以及节水灌溉设施的有效维护是我国农田水利工程持续发挥价值的重要保障。提高农田的灌溉效率并树立节约用水的理念，不断创新和提高当前的节水灌溉技术有利于实现我国农业的可持续发展。

参考文献

- [1]馨刘.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用探究[J].水电水利,2020,4(8):123-125.
- [2]陈丽霞.农田水利工程中节水灌溉技术的应用[J].农业科技与信息, 2020(24): 91-92.
- [3]曹清俊.节水灌溉技术在农田水利工程中的应用新探[J].农业开发与装备, 2020(12): 107-108.
- [4]文云霞.刍议农田水利工程高效节水灌溉技术的发展思路与应用策略[J].农家参谋, 2020(20): 117, 145.