

农田水利工程中节水灌溉技术的应用分析

张艳华

鱼台县王庙镇人民政府为民服务中心 山东 济宁 272342

摘要:我国地大物博有着十分丰富的资源,但是不同区域资源存在显著差异,并且人口较多,对于资源利用有着较高的要求。特别是水资源,在经济和社会发展速度日新月异影响下,城镇居民用水、工业农业用水需求越来越大,节水省水、高用水已经成为各个行业、领域需要重点关注的课题。农田水利工程当中节水灌溉技术具有的价值也随之上升,依据灌溉技术能真正发挥出水利工程具备的作用。基于此,以节水灌溉技术为切入点,针对水利工程中节水灌溉技术展开研究,探索农田水利工程中节水灌溉技术高效应用策略。

关键词:农田水利工程;节水灌溉技术;应用

引言

水资源是人类赖以生存的基础和社会发展的基本保障,我国人均水资源水平不足世界平均水平的25%,属于严重缺水国家。我国在颁布的《加快水资源管理利用发展》中明确指出,未来我国各行业水资源利用效率达到95%以上,到2030年全国各类生产水资源用水量不超过6500亿 m^3 ,高效节水技术达到世界先进水平。由此可以看出,水资源节约与高效利用是我国的主要发展目标与研究方向。我国农业水资源综合利用效率较低,农业生产用水与居民生活用水及工业用水相对较为粗放,对水质量要求较低,因此,在农业生产中大力发展水资源利用技术具有很大的生产潜力。近年来,随着我国对农业可持续发展新兴技术的不断深入研究,节水灌溉技术也呈现多元化发展。目前,我国节水灌溉技术主要为滴灌技术、渗灌技术、渠道防渗技术、加气灌溉技术、咸水微灌技术等多元发展,根据我国不同地区及不同作物类型选择适宜的节水灌溉技术。

1 农业高效节水灌溉技术概述

在设计灌溉用水时,要注意水资源的合理利用。在实际工作中,需要引入和深化高效节水灌溉技术。在对农田灌溉水利系统的灌溉中,需要充分考虑工程因素,包括工程技术和管控技术。农业灌溉工程实施后,充分考虑相关影响因素,才能有效节约水资源,灌溉中农业用水会影响节水效果。由于南北环境条件差异大,气候变化多样化,灌溉和节水使用也将产生巨大的影响。此外,人为因素也是影响节水灌溉的因素。由于在节水灌溉工程的管理,对节水不够重视,即使采用先进的灌溉技术,也不能取得很大的实际效果。不同地区的不同地理位置导致了水资源分布的差异,一些地区淡水降水较多,部分地区降雨量较少,淡水资源匮乏。这种差异也

将对高效节水灌溉技术的推广实施产生重大的影响^[1]。

2 节水灌溉技术发展现状

国外农业现代化进程较快,农业新技术研究较为深入。其中,以色列节水灌溉技术发展较为先进,位于世界领先水平。以色列在极度干旱的条件下实现了90%以上的农产品自给自足,水资源利用率达到90%以上;美国借助先进的生产技术对农业节水灌溉技术与生产模式进行深入研究,并且建立一定的农业用水调度体系,农业节水效果十分显著,后期逐步发展田间精准灌溉技术与智能化灌溉技术,按照不同作物类型及作物生长时期进行按需灌溉,在提高农业生产效率的同时实现节水灌溉技术。我国农业节水灌溉技术主要包括研发抗旱作物品种、按照不同地域充分利用大气水与地下水、建立节水灌溉设施、发展集雨农业等提高我国农业节水灌溉技术。

3 农田水利工程节水灌溉技术的运用

3.1 农田水利工程中滴灌技术的运用

目前滴灌技术在农田灌溉中运用的频率比较高,水资源可以通过压力直接灌输给农作物的根部。此节水灌溉技术不仅省力、省时而且还省水,同时能够满足农作物在生长过程当中对于水分的需求,有着非常突出的节水效果。不过目前滴灌技术在实际应用的过程中前期建设投入的资金量比较大,需要对相关的基础设施进行建设,对需要的水管网络进行铺设。虽然后续在使用过程中能够达到节约的目的,但是目前在一些经济比较落后的地区推广起来还具有一定的难度^[2]。

3.2 渠道防渗透技术的应用

提升农田水利工程水资源输送质量与效率是工程建设重点,在输送水资源方面,要高度重视其效率与防渗透情况。为此,科研工作人员应在工程建设期间,对防渗技术予以科学应用,以改善输送水资源质量,有效

规避渗漏所引发的水资源浪费情况。对工程建设方法的有效利用即可避免以上问题的发生,且水资源可向农田灌溉区域高质量地输送,为灌溉质量、效率的提升奠定了重要基础。建设水资源输送设备期间,防渗漏技术的运用也十分关键。长期以来,农田水利工程输送设施一般选择砌块与石头砌建渠道,在渠道表面则选用混凝土处理,该技术要求构建U型输送渠道,以实现水输送效率的提升,以免出现水资源浪费与渗漏现象。

3.3 步行式灌溉技术的应用

目前,步行式灌溉技术被广泛应用于农田水利工程项目实际建设过程中。虽然该技术与喷灌技术存在本质共通点,但步行式灌溉技术的成本更低。此节水灌溉技术的应用需要结合具体情况选择机械设备完成灌溉,以增强灌溉效果。其中,拖拉机或柴油机灌溉均可实现提升灌溉效率的目标,且灌溉成本明显降低。需要注意的是,步行式灌溉技术选用滴灌形式实现节水,较之于微灌技术,其灌溉效率更高且实际应用广泛性更强。

3.4 喷灌技术的应用

在合理使用喷灌技术的过程中,需要使水具备一定的压力(即相关水资源通过自然落差或者水泵设施进行加压形成压力),在压力管道助推下把喷灌系统内部水源运输到需要灌溉的农田区域,利用喷头在空中喷射水资源,或者利用小水滴的模式让水资源可以全面融入到土壤内,让农作物在生长中获取所需的水源。与传统的水源灌溉模式相对比,泰安市在针对大田作物展开抚育中合理的引入现代化的喷灌技术,能节约水资源量30%~40%。并且在喷灌基础上将灌溉形式改成自动化、半机械化的模式还能使区域劳动力需求得到缓解。在山区灌溉过程中,针对农作物栽植区域充分引入针对性的喷灌设备,也可增强农作物生长效果。例如,在栽培小麦作物时合理利用与栽培要求相符合的大田指针式喷灌机针对区域麦田展开灌溉作业,一次可覆盖约80 hm²小麦田;而在玉米养殖与培育区域,则可使用现代化的大田卷盘式浇水喷灌设施,该种喷灌方式喷灌效果增强约十几倍,出水量较低,喷灌为2.51 m³·h,该类喷灌车能够让水资源使用效率超过90%,节约40%左右水资源^[3]。

3.5 低压管道灌溉技术的应用

在高效节能的灌溉中,低压管道灌溉是常见的技术。该技术是在保持低压状态时,将水资源抽到相应的农田区域,保护水资源的利用,提高用水资源应用效率。在特定应用中,要对水管保护,常见的材料有钢材和混凝土等。根据土壤的磨蚀性匹配管道材料。管道应埋入地下,并根据地形和条件调整深度。正常深度不超

过1.5米,减少水的损失,并有效提高用水效率。

3.6 膜上灌溉技术的应用

膜上灌溉技术是节水灌溉技术在发展和应用过程中研发出来的一种新型节水灌溉技术。它主要是将带有微小孔隙的地膜覆盖在田垄上,水资源在输送的过程中通过地膜孔隙进行渗透,这样农作物就可以吸收到充足的水分。目前市面上售卖的一些地膜质量不达标,比较薄,在灌溉过程中容易发生破损,一旦破损就会造成水资源浪费。而且每年在灌溉过程中都要对地膜进行更换,并且要采用特殊的方法集中处理更换的地膜,如果不进行集中处理,就会造成环境污染,残留在土壤中影响农作物的正常生长^[4]。

4 农田水利工程节水灌溉技术的实施要点

4.1 根据农田面积选择灌溉技术

要想使节水灌溉技术应用效果不断提升,则要求综合考虑不同类型农田土质、农作物种类、农田面积、农作物对水资源的需求量以及农作物种植数量等,对农田灌溉水量进行合理化控制。所以,将高效节水灌溉技术应用于农田水利工程中,需要深入调研种植地区以确定农田面积,对不同农作物在各生长阶段对水资源灌溉的需求量予以深入掌握。只有正确选择灌溉形式,才更有利于农作物浇灌作业均匀性的提升,以免严重浪费水资源。

4.2 水资源的合理化配置

现阶段,国内水资源的分布并不均匀,仍有很多区域存在干旱的情况。为此,在农田灌溉期间,要对水资源进行合理化使用,在科学分配水资源的基础上,实现其利用率的提升,使得全部区域农作物均获得充足水资源。所以,农业部门要对水资源予以充分利用,与当地农业发展规划、不同土质的含水量相结合,对用水方案展开针对性设计。此外,水利部门要制定相应的用水保障机制,以全面落实高效节水灌溉技术。在对灌溉技术应用前,需要系统检测当地农田土质情况,并根据具体检测结果制定灌溉方案,科学选用高效节水灌溉技术,遵循因地制宜原则开展农田水利灌溉,对单一灌溉形式加以转变,充分利用水资源,全面推广微灌技术、滴灌技术与喷灌技术等,使农民群众切实认知高效节水灌溉技术优势,以扩大其使用范围^[5]。

4.3 加强高效节水灌溉技术推广

为使高效节水灌溉在农业工程中得到有效应用,需要加大节水技术的引进,让群众深入了解节水灌溉效益。宣传节约用水的重要性,根据科学合理的实际需要选灌溉技术,提高节水技术的效率,提高农作物产量。

有关部门要积极推广节水灌溉技术,开展节水灌溉讲座,邀请专家讲解节水灌溉具体用途,提高农民素质。针对购买灌溉设施资金情况,还应积极落实政策,加大财政支持,确保节水灌溉在实践中的实施。为提高农业灌溉高效节能技术的应用和推广效果,根据地方对农业灌溉面积、规模、种类,制定相关规定。农作物种植数量与农作物用水量确保标准科学,精确控制不同农田灌溉用水量。采用多层次的水利灌溉管理和节水技术,应调查耕地情况,明确耕地规模,了解该地区不同时期生长和发展需要灌溉水量。

4.4 加强节水灌溉工程建设

加强节水灌溉工程建设力度,也是提升农田水利高效节水灌溉技术应用的有效途径。首先,在选址阶段,优先选择急需用水或缺水的地区,确保节水灌溉技术的应用能够有效解决当地农田灌溉问题。在后续施工阶段,要严格控制施工过程中各项数据与指标。其次,管理人员应充分利用信息技术,实现节水灌溉的智能化,提升节水灌溉工程管理效率。在智能化管理过程中,需对智能化管理建设成本以及硬件设施成本做出相应预算,选购当前行业发展中处于中高端水平的设备。最后,在高效节水灌溉技术工程建设中,管理人员应明确工程建设目的,采购符合工程要求的材料。

4.5 科学管理

实现科学管理能够有效提升节水灌溉质量与效率,在农田水利高效节水灌溉技术应用管理过程中,管理人员要充分发挥自身管理职能,为节水灌溉技术的应用提供保障。首先,应制定完善的节水灌溉管理制度,结合地区各方面实际情况以及相关专家建议,采取合理的管理措施。其次,管理人员应利用相应动态数据监测技术,将日常所记录的数据进行汇总处理形成数据库,并对数据进行专业分析,结合实际情况制定相应紧急管理预案,在日常管理过程中若发现节水灌溉出现问题,应及时启动紧急管理预案,在短时间内解决相应问题。最后,结合节水灌溉管理现状,采取优化措施,并制定阶梯式管理目标,使工作人员保质保量完成本职工作,充分发挥其岗位作用,保证农田灌溉质量^[6]。

4.6 电控系统的建立与硬件选型

电控系统是自动节水灌溉实施的关键,需要在完成输水管路和喷头、滴头等选择的同时进行电控技术的适配,包括电控系统总体设计、总体的灌溉策略设计,如土壤信息的获取方案、灌溉开启标准、灌溉时间流量、灌溉后监测等;同时还要进行细节的硬件设计,如电磁阀功能选择、电磁阀位置布置、传感器选型、传感器位置设计及信息数据传输方式等^[7]。

5 结束语

综上所述,农田水利工程节水灌溉技术的有效应用,不仅能够促进水资源利用价值的最大发挥,而且还能够满足农作物在生长过程中对水分的需求。对于农业的健康发展以及农田水利工程的可持续发展都有着非常积极的作用和价值。因此各地区在农田灌溉的过程中要加大节水灌溉技术的应用力度,根据实际情况对节水灌溉技术的应用和实施进行不断优化和创新,不断提升节水灌溉技术的应用效果,促进节水灌溉技术进行大范围使用,从而真正实现农田水利工程节水的目的,这对于缓解我国目前水资源短缺的问题也有着非常重要的价值和意义。

参考文献

- [1]濮云.高效节水灌溉技术在农田水利中的应用[J].农业科技与信息,2022(2):79-81.
- [2]赵燕妮.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].智慧农业导刊,2022,2(2):61-63.
- [3]宋昆仑.浅析高效节水灌溉技术在农田水利灌溉中的应用[J].现代农业,2021(6):53-54.
- [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(21):191-192.
- [5]陈海龙.发展高效节水灌溉农业存在的问题及建议[J].农业科技与信息,2021(20):101-102.
- [6]张旭,胡宝贵.中国农业节水灌溉技术应用研究进展[J].中国农学通报,2021,37(26):153-158.
- [7]赵兴文.永昌灌区高效节水灌溉技术推广存在的问题及对策[J].农业科技与信息,2019(4):98-99.