

农田水利工程中节水灌溉技术的应用

吴天阳

河南禹宏实业有限公司 河南 郑州 450000

摘要:水资源的使用需要进行严格的节约保护,特别是农业生产的农田灌溉的方面,传统的大水漫灌的方式会浪费大量的宝贵水资源,随着的新技术新设备的发展,农业生产的农田灌溉技术也实现了更多的发展和技术的创新,当前,水资源紧缺已经成为阻碍现代城市发展的主要因素,对于农业来说,水资源是促进农作物生长的关键要素,鉴于现今形势,在农田水利灌溉中需加大对水资源的科学调配,以减少浪费和污染的产生,在不影响农业生产的基础上,节约水资源,缓解用水的紧张局面。节水灌溉技术的应用为上述目标达成提供了可靠的技术支持,实现了水资源的科学调控和管理,在降低成本的同时,也推动了农业的健康发展。

关键词:农田水利;节水灌溉;技术

引言

农田水利在国家发展和经济社会建设中都具有着非常重要的作用,而进行高效节水灌溉也是为了实现国家粮食安全和节水型社会建设的迫切需要。由于中国水资源供求矛盾的日益加剧,二零一一年,中国水利部陈雷副部长在向相关主管部门提交的"关于大力发展高效节水灌溉的意见"上批示"举全部之力发展高效节水灌溉"。目前高效节水灌溉技术已经经历了示范、推广和大规模应用三个阶段,已经达到了很高的经济性和效益

1 节水灌溉技术简述

农业中的技术对农业经济产生着举足轻重的影响,而农业技术又深受许多因素的影响,包括社会心理因素、政治制度等。从中国农业的发展情况进行研究可以看出,现代节水灌溉技术的发展有力地解决了中国水资源不足的难题,并促进了农业的进一步发展。与中国水资源比较短节水灌溉技术则是结合了水资源供应及需求情况,把雨水和土壤中水分加以有效利用,以适应庄稼的生长发育与需要,从而获得了经济效益、社会效益和生态效益^[1]。二十一世纪以来,中国科技经济高速增长,而农村也正朝着农业现代化目标发展,由于农村科学技术的巨大成就,并转变为农村生产的激增,在一定意义上促进了中国社会生产力的增长。而随着经济全球化发展的深化,全球范围的农业科学技术革命发展,也在很大意义上促进了中国农村经济的迅速成长,为现代农业发展提供了支撑,特别是对于自然资源的极度匮乏区域,现代节水灌溉技术的发展更显示了重大价值。作为中国农业发展技术的主要部分,节水灌溉和现代农业技术建设分不开,已成为中国农村建设的根本。农村建设在很大程度上取决于自然环境,根据目前中国水资源情

况,开展节水灌溉已是必然发展趋势,对促进中国农村的可持续发展必不可少。

2 节水灌溉技术的优势

节水灌溉技术是为节约水资源,根据农作物生长需求进行水资源的科学划分和调配,缓解以往灌溉中存在的浪费问题,促进农作物的健康生长,保证农业生产的经济效益。同时,在节水灌溉技术的推动下,农业生产所需劳动力也有所下降,节约了更多的劳动力成本,提高了农业产业的利润。

鉴于此,节水灌溉技术在农田水利工程中得到了广泛应用,为农业发展提供了重要的技术支持。该技术对传统模式进行了创新和优化,实现了水资源的科学利用,一定程度上缓解了水资源紧缺带来的影响,提高了农业生产质量^[2]。应用节水灌溉技术,农田水利工程中水资源的利用率得到明显提升,且相较传统的沟渠开挖灌溉模式,该技术在人工、时间等方面的消耗有所减少,节省了更多的资金成本。另外,节水灌溉技术能够针对农作物的实际情况予以把控,避免统一灌溉中存在的农作物涝死或枯死问题,既节约了水源,又能确保农户的经济效益。节水灌溉技术还具有高效率、高利用率的特征,弥补了传统水利灌溉中存在的问题,为我国农业发展奠定了坚实的基础。

3 农田水利工程中可采用的节水灌溉技术

3.1 微灌技术

相比喷灌技术,微灌技术在节水灌溉效果方面实现了进一步的提升,一般可提升20%以上的节水效果。具体而言,微灌技术便是将水资源直接输送到农作物的根茎,进而完成农田灌溉作业^[2]。从技术层面来看,微灌技术需要一套完善的微灌系统,其中包含了输水管道、

低压输水设备以及滴头,目前在大棚等集约化程度较高的农作物生产中有着极为广泛的应用。现阶段,常见为微灌技术由滴灌、脉冲灌溉以及微喷雾灌溉等形式,能够满足不同农作物的生长需求。值得注意的是,由于微灌的出水口或滴头十分微小,因此需要保持水质的清洁度,一般需要在进水口加装过滤装置,例如水砂分离器或离心过滤器等。

3.2 喷灌技术

灌水方法产生的时间比较快,一般利用水泵的高度差带来的压力进行加压,再经过输浆管,把水送到浇灌区,再通过细密的莲蓬头把水流喷射到高空,再均匀的喷洒到农田上,从而达到了灌水的效果目的。采用喷淋方式,耕地可以获得较充足的水份,同时,相比于常规的以水浇地,水资源的利用率也较好。通过近几年的研究开发,喷淋法现已成为中国普及度最高、灌溉效益最佳的科学技术,在全国已拥有80余万 hm^2 的喷灌面积。喷淋方式的灌溉水通常呈线形或丝状,结合喷嘴转动,覆盖的范围也较大^[3]。而喷淋设备的特点则非常明显,好处是灌溉效果均匀,对土地资源、劳动力的浪费也相对小,对各种自然环境的适应性较好;不足之处是易遭受大风的冲击,造成灌水效益不佳同时输浆管和喷淋设施的生产成本也较高。但毋庸置疑的是,由于喷淋技术所利用的水量较小,因此漏水的现象可以有效得到减少,而且水资源的利用率也提高了,有较强的节水性。

3.3 渠道防渗技术

这一浇灌技术是对传统常规浇灌技术的改良,可以大大减少了渠道送水过程中的水质损失,在传统农业浇灌中,由于大多数沟渠都是通过人工加以开挖,在实际浇灌中就很容易发生渗漏、泄漏等现象,在大大降低了浇灌质量的同时,水质损失也严重,提高了农田灌溉成本,利用管道防漏方法,可利用砂石、水泥等对灌溉渠道加以铺设,或者还可以采取砖衬砌式、橡胶薄膜的方法,对灌溉渠道加以调整提升,切实克服了浇灌漏水现象。

3.4 步行式灌溉技术

步行式灌溉技术是一种以电力或机械能作为动力源来完成水资源的输送作业,同时通过输水管道对农田进行灌溉。从技术层面来看,步行式灌溉技术采用了管道输水取代传统土渠,因此规避了农渠或毛渠因渗水或漏水带来的水资源浪费问题。与此同时,步行式灌溉技术还具有灵活性高的特点,不仅设备组装简单,同时在灌溉效率方面也十分理想,因此在一些特殊条件下仍有着十分理想的应用价值和优势。除此之外,步行式灌溉技术还能够与喷灌技术相结合,从而让进一步提高该灌溉

方式的节水效果。

4 现阶段我国面临的农田水利灌溉质量的各种问题

4.1 水利工程管理体制不够完善

农田水利中的水利管理体系的有关部分结构被概括成管理体系,这个体制内的管理体系结构及其组成成分融合在一起,可以构建出一种富有科学化、规范化的管理体系,以便通过这种体系来实现对农田水利浇灌质量的高效控制^[4]。在任何的经济体制中,有一个完整优良的管理制度也是必不可少的。其中关于农田水利灌溉建设管理制度中,建设的质量管理制度也是十分的关键。它的设立可以显著的改善农田水利的灌溉效率进而带动部分农村的农业经营领域的开发。而想要能够实现这些目标,必须制定起有效、合理的有关法规以促进农村的开发。

4.2 灌溉区域调度不合理

当前节水灌溉系统的水资源,普遍是取自于水库,此种调度方式对节水灌溉技术的运用造成了严重的影响同时,由于水资源调节手段较为复杂,不能准确合理地解决缺水地区的水利补给问题。所以,唯有正确调节使用灌溉地区的水资源,才可以最大限度地充分发挥出节水灌溉科技的使用效益。

5 如何更好地实施节水灌溉技术

5.1 引入较为先进的农田水利灌溉技术

采用新型的农田水利浇灌工艺可以合理的缓解农户使用劳动力的困难,与此同时也可以合理的改善农田水利浇灌效率。譬如我国前些年引入了发达国家在农田水利灌溉技术中使用的分组无线,也就是网络连接技术。将网络连接技术运用于现实应用当中,就可以比较高效的处理关于农田与灌溉水资源分配不平衡的问题。现农的联网研究中还应该注意的,能在远距离监测耕地和农作物所在土地的气候变动状况,利用无线介质网卡的内部设备来对土地进行即时的监控。这种方式的应用可以节省灌溉的水资源,还可以打造环境节约的项目。在如今,这种无线网络互连的方式已经普遍的应用到了实际的工作当中,制约因素更小,而且可以大幅促进农村经济社会的发展

5.2 根据农作物种类选择灌溉技术

粮食作物的浇灌与水利工程的修建有关,在对粮食作物实施浇灌时应根据粮食作物的品种、生长习性、发育阶段选用适宜的灌水方法。有关的农田水利工程也要按照不同的粮食作物的生长习性来施工。另外,对于北方耕地中产出效率较低的且需水量大的粮食作物,应该考虑防渗灌水工艺和渠道输水工艺,给粮食作物供应足够的供水^[5]。例如,由于北方地区常见的小麦、玉米、棉

花等农产品对灌水后的供水需求较多,所以在选用灌水工艺时要尽可能选用管道防渗漏技术和管道输水技术。管道防渗漏方法和管道输水技术在北方地区使用较广,这二个浇灌方法水分充足,灌水效率高,特别适于小麦、玉米、棉花等粮食作物的浇灌。虽然这二种农田灌溉方法容易产生饮用水损失的现象,但二种灌水方法在一定意义上能够避免自来水泄漏,不过许多地方因为中国北方耕地面积很大,农户对耕种所使用的水量不容易进行管理,导致水资源的损失。

5.3 采用先进节水方法

先进节水技术中较为优秀的是喷淋技术,该技术与常规漫灌方法相比较,喷淋方法必须在特定条件的情况下,才能发挥作用。喷灌设备的使用要求在一定范围内安装了喷嘴,喷头将会喷射出所需要的浇灌水,在规定区域内对农作物实施浇灌。在当前中国农业生产中较为广泛使用喷淋方法灌水,有关研究资料表明,与普通灌水方法相较,使用新型喷淋方法可节省百分之五十的水。在喷淋技术的基础上另外一种技术就是微喷淋,这种节水灌溉技术的优点也有许多,同时在微喷淋技术中也含有许多种类的喷灌方法,其中对节水作用最为突出的就是滴灌和渗灌方法。微灌方式虽然可以显著节省水资源,不过它对浇灌技术的要求较高,往往必须较长时间才能进行喷淋操作,并能取得不错的效益。微喷淋方法和喷播方式相较,其节水量更大,在同等规模的农作物上可以进行大量喷淋,因此使用微灌方式能够节省更多的水资源,节水量最大时可以超过百分之八十。

5.4 节水技术多创新

科技的发展离不开技术创新。在科学技术高速发展的当代,节水灌溉科技更需要融合新型的科学技术。例如水肥一体化的智能灌溉、增加深层渗漏和减少蒸发损耗的膜上灌,各种新兴技术层出不穷。在开展技术创新的同时,应根据全国各地特殊的地理状况开展研究,获取有关信息,结合各地情况形成适宜的节水技术标准^[6]。

此外,如情况许可,还可以考虑引入先进发达国家的技术标准,并根据当前的现状加以调整,使得技术标准更合理、可行性更强。

5.5 运用新型模型,调整灌溉区域调度

针对整个新疆地区的灌溉范围而言,也可以再次作出调整。首先,对大灌溉范围的土壤状况进行充分了解,以合理地规划整个大面积的小灌溉区,从而构成了若干不同土壤状况的小灌溉范围;接着,把在一个小规模灌水区域中的植物环境,视为一座小型的土壤蓄水池;最后,通过构建模式分析,可以认识到新型灌溉的有效调度方式,从而运用节水灌溉方式来提升水资源效益。

结语

综上所述,节水灌溉技术在农田水利工程中的运用,不仅是提高农业产量,实现农业高质量发展的必由之路,也是节约水资源,相应可持续发展战略的必然要求。文章对一些先进节水灌溉方法加以阐述,对目前农村灌水所出现的困难加以分析并提出了推进节水灌溉技术发展的措施,希望为农业发展贡献一份力量。

参考文献

- [1]安华.关于农田水利工程节水灌溉技术的研究[J].科学种养,2016(3):96.
- [2]杨彪.农田水利工程节水灌溉技术[J].农村实用技术,2020(7):2.
- [3]邓丽娟,马爱玲.基于CRITIC权重与TOPSIS模型的节水灌溉方案优选[J].水科学与工程技术,2010(2).
- [4]李国正,简明凯.河北省节水高效农业的建设途径与保障措施[J].南水北调与水利科技,2007(5).
- [5]梁新平.新疆奇台农场自压灌溉工程总体布置方案比选[J].水利技术监督,2013,21(6).
- [6]刘燕.片区节水灌溉技术比选[J].工程技术:文摘版,2016(11).