

农田水利节水灌溉工程的设计要点

于成龙

辽宁润泽工程咨询有限公司 辽宁丹东 118000

摘要:随着我国社会经济发展和城市化进程加快,水资源短缺问题日益严重,也成为制约我国发展的重要因素之一。我国又是农业大国,对水资源有着较高的依赖性。如何实现节约用水,一直是农田水利部门的重点研究内容。节水灌溉技术不仅能够有效提升灌溉效果和灌溉范围,同时可以降低水资源消耗,提升水资源的利用效率,为农业经济发展提供有力帮助。本文对农田水利节水灌溉工程的设计要点进行探讨。

关键词:农田水利工程;节水灌溉技术;运用实施

引言:

自古以来我国便是农业大国,农业经济也是我国国民经济中的重要组成内容。同时,我国也是水资源极度匮乏的国家,加强节水灌溉技术的应用对于农业发展有着重要意义。为了保证在提升农业生产水平的基础上减少水资源的使用,就必须不断推广节水灌溉技术,并创新研发工作,使我国节水灌溉技术得到快速发展,在提升农业经济效益的同时,带来一定的环保生态效益。

一、农田水利工程节水灌溉技术

我国节水灌溉技术在不断发展中已经取得了一定成就,目前正在研究和推广的节水灌溉技术有着数十种之多,每种技术都有着自己的特色和适用特征。据调查显示,59%以上的节水灌溉技术已经成熟应用,还有部分技术需要深入研究,以提升水资源的高效配置,保证农业生产的持续发展。总体来说,农田水利工程节水灌溉技术主要有4种分类:灌溉方法、输水方法、灌溉系统、田间辅助。农田水利工程节水措施主要从以下几个基本环节入手,减少水资源的浪费:一是减少灌溉系统中水分的蒸发和渗漏损失;二是减少灌溉过程中水分深层渗漏和地表流失;三是减少农田土壤的水分蒸发,加强对天然降水的利用;四是加强灌溉计划和措施的制定,提升用水效益。农田水利工程节水措施主要从以下几个基本环节入手,减少水资源的浪费:一是减少灌溉系统中水分的蒸发和渗漏损失;二是减少灌溉过程中水分深层渗漏和地表流失;三是减少农田土壤的水分蒸发,加强对天然降水的利用;四是加强灌溉计划和措施的制定,提升用水效益。

个人简介:于成龙,男,1991.11.4,汉,籍贯:山东,职称:中级工程师,学历:大学本科,学位:工学学士,主要研究方向:水利水电,邮箱:2276910037@qq.com。

1.输水过程的节约对策

在我国农业长期发展过程中,灌溉输水时基本是通过挖土渠将水送到农田,在目前也有很多偏远山村依旧如此。这一过程中,水资源蒸发、渗漏、流失的水量较大,用水效率较低,不利于农田水利的有效性发挥。对此,可以通过2个方式解决输水中的水资源浪费情况。第一,减少渠道的渗漏量,提高渠道的防渗能力。通过修建必要的输水设施,利用干砌块石、现浇砼护面的方式,设置“三面光”渠道,在渠道输水量较小的时候,还可以选择“U”型砼渠,以减少水量的蒸发和渗漏。第二,要减少水面蒸腾作用,可以尝试管道运输的方式来改善输水损耗。如果喷灌、滴灌和微灌要求比较严格时,在选择地面灌溉时就需要选择低压输水管。

2.节水灌溉方法

农田水利节水灌溉主要是田间配水工作,由于不同作物根系对于水资源深度要求不同,产生效果也有着很大的差异。节水灌溉方法主要有以下几种。

(1)微灌

微灌技术主要包括滴灌、微喷雾等方式。通过管道系统将水输送到需要灌溉的农田处,再通过末级管道灌水器将作物需要的水以小流量均匀地输送到作物根部。相较于传统的灌溉方式,微灌能够在满足农作物对水分需求的同时,以最小的水流量来润湿根部区域土壤,属于局部灌溉满足作物需求。

(2)喷灌

喷灌技术在使用过程中往往需要有相应的配套设备,才能够较好地开展喷灌工作。喷灌一般使用加压水泵和动力机,或者通过水资源的势能来进行管道输送,利用压缩力将水经过喷嘴释放出来。建设人员需要将喷嘴均匀的布置在农田之中,全面覆盖农作物对水资源的需求。

(3)灌溉渠道防渗

灌溉渠道主要是通过沟渠引水灌溉,但是由于灌溉过程中,沟渠的渗漏性和蒸发性较强,导致大量水资源流失,影响节水效果。因此,当前的灌溉渠道防渗主要是加强沟渠的防渗能力和抗蒸发能力,通过混凝土堆砌、石头堆砌、塑料薄膜覆盖等多种方式,降低水资源的消失和浪费,最大程度地提升灌溉渠道的引水效果。灌溉渠道是一种在我国农业历史上使用最为广泛的灌溉方式,也是节水灌溉技术研究中的重点攻克方向。

(4) 低压管道输水技术

低压管道输水技术大多数情况下采取的是对井内水源进行提取,通过建立起完善的管道系统,将水资源运输到灌溉区域的内部。低压管道灌溉技术的成本较低,主要作用是水资源输送到耕地内,是一种常见的地面灌溉方式,有利于低成本的输送水流。

二、节水灌溉系统制度和田间处理工作

1. 节水灌溉系统制度

不充分灌溉方式就是提高单位水量收益的最大化,传统的充分灌溉方式是通过灌溉来充分提升农作物产量,但是单位水量收益不足,水资源利用效率较低。因此,目前在结束灌溉系统中提出了不充分灌溉的理论,也就是保证水资源的利用效率和单位水量收益,而不是提升单位作物产量。尤其是当前水资源紧缺,不充分灌溉有着较强的现实意义。而西北地区农作物种植采用漫灌方式,会使水肥流失严重。再加上漫灌方式会使农田长时间处于深水层状态,水量较大,影响农作物生长。因此在肃州区下河清镇和周边农林场 13.87 万亩地及生态林灌溉供水过程中,要继续推广膜下滴灌、隔行交替灌溉、垄畦沟灌等大田节水灌溉技术,不断提升节水效果,在具体操作中实施分级供水、按量计费,并且做好灌溉预报制度的完善,将水资源效益最大化。

2. 田间节水处理

不管采用何种灌溉方式,都需要做好节水处理工作。农作物灌溉工作的主要作用是能够保证农作物根系水分充足,满足农作物的生长需求。在田间节水处理过程中,应加强节水制度的完善,推行计量收费和用水精细化管理,形成节奖超罚的农业用水新机制。

三、农田水利工程高效节水灌溉实施要点

1. 合理优化水资源配置

我国是水资源匮乏地区,因此农田水利设计人员进行工程设计时,需要深入了解当地水资源的分布情况,对农作物种类做出调查,合理优化水资源配置,保证地区内农业的健康发展。在进行高效节水灌溉工程时,还要注意当地的生态环境,农田水利工程要与当地自然环境融为一体,实现可持续发展目标。农业生产、生活用水与自然用水科学结合,相关部门在建设节水灌溉工程时需要做好环境的评估工作,实现农业经济的快速增长,同时保障生态环境,促进地区经济发展。

2. 建立起高效节水灌溉示范工程

建立高效节水灌溉示范工程,有利于带动水利工程项目的全面发展,是树立良好模式的关键。在建设过程中,应当突出节水灌溉的节水特点,对节水的各项指标进行严格控制,对范围内的农田进行分区和连片,促进农业增产,保障生态环境,实现经济效益和生态效益的完美结合。因此,在建设高效节水灌溉示范工程的过程中,还要充分吸收当地高效节水灌溉示范工程成功的经验,不断复制节水工程项目建设,能够有效推动当地农业发展。

3. 根据生物技术研究调控灌溉技术应用

生物技术的应用能够通过研究农作物生理特征,来确定农作物对水资源的需求情况,让农作物在各个生长期都能获得充足的水分,在其他时期有效使用存储的水资源,进而控制农作物遇水疯长的问题,改善农作物的生产品质,实现农业经济和节水效益的双重增长。

四、结束语

总而言之,我国作为农业大国和水资源匮乏的国家,必须从节水灌溉技术和农田水利工程优化中出发,加强节水技术的应用,在保证农田生产正常进行的基础上,缓解当前的缺水问题。通过一系列的研究和技术创新,将农田灌溉和节水技术进行有效融合,推动节水灌溉技术的使用,保证农田水利工程发展的科学性和有效性,促进我国农业经济的可持续发展。

参考文献:

- [1]刘彦伶,顾鑫.用节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].技术与市场,2019(2):141-142.
- [2]杨涛.探析农田水利渠道工程存在的问题及解决措施[J].科技风,2019(4):179.