

农田水利工程节水灌溉技术

刘海芹

普连集镇人民政府 山东 菏泽 274400

摘要: 农业作为社会经济发展的重要组成部分,其发展关乎着国民经济进步。随着科学技术的发展和水资源使用功能的不断变化,传统的灌溉形式已经无法满足现代农田水利工程要求。随之而来的是现代节水灌溉技术,对农作物生长、产量的提升具有帮助性作用。

关键词: 节水灌溉技术;农田水利工程

1 农田水利工程的节水灌溉

1.1 农田水利工程节水灌溉的概念界定

我国是世界上严重缺少淡水资源的国家之一。农田水利灌溉工程对蓄存雨水、保障和调剂农业生产用水、促进农业发展和农民增收有着重大的作用。因此,做好农田水利灌溉工程就显得至关重要。而节水灌溉技术直接关系着老百姓的农业生产,也与我国农村经济和农业生产的发展紧密相关。提高农田水利节水灌溉技术、完成农业生产需求成为我国进一步发展农业生产的首推问题。在普通群众的眼里,农田节水灌溉大概就是“怎么样用更少的水来养活更多的农作物”,满足自己的生活需求。而实际上,这并不仅仅只是一个用水的智慧活,而是要通过多种多样的科技手段,来提高作物对降水和土壤水的利用率,减少农田灌溉过程中可能的水损失以及水浪费^[1]。

1.2 农田水利工程中应用灌溉技术的重要性

水是一切生命的源泉,是人类生活和生产活动中必不可少的物质。在人类社会的生存和发展中,需要不断地适应、利用、改造和保护水环境。大家都知道,中国从古代开始就“以农为本”,现如今农业依然是我国的支柱性产业,民以食为天,农业的发展一直是我国人民关注的热点问题,其对于国家的经济发展和人们生活水平的提高都有着十分重要的意义。而随着水资源的不断减少,很多地方农田灌溉用水严重缺乏,因此,加大对农田水利灌溉技术运用的力度,在满足灌溉需求的基础上,如何节约灌溉,提高灌溉的水资源利用率是必须要讨论的重点问题。本文就农田水利工程中的几种节水灌溉技术进行了介绍。

2 节水灌溉技术应用的现实意义

2.1 提高淡水资源的利用效率

农田水利工程建设,为干旱地区的农作物灌溉提供了有力帮助,确保农作物生长不受干旱影响。在农业

生产过程中,通过积极应用高效节水灌溉技术,能够结合农田水利工程的灌溉特点和地区优势,构建良好的水利循环体系,确保有限的资源得到高效利用,满足农作物生长发育的同时,不会造成严重的资源浪费^[2]。另外通过进一步推广应用节水灌溉技术,能够为今后农田水利工程设计建造提供发展方向。

2.2 有效推动灌溉技术的创新发展

农田灌溉在农业发展中扮演着十分重要的角色,它是整个水利工程建设的核心和重要组成部分。在农田灌溉工作开展过程中,不仅要综合应用节水灌溉技术,而且还要在此基础上结合地区的实际,不断加强节水灌溉技术的研究,确保灌溉技术应用的高效性和合理性。通过节水灌溉技术能够实现技术的进一步创新发展。

2.3 农业规划更加合理

节水灌溉技术在现代农业发展中扮演着十分重要的角色,同时也是当代科技工作者重点关注的内容。通过应用有效的节水灌溉技术,能够对农田进行科学的规划,进一步明确本地区的农业发展路线,推动农业产业结构调整,助推农业现代化发展^[3]。

3 节水灌溉技术分析

3.1 喷灌式节水灌溉技术

该项技术主要应用于大面积的农田灌溉,借助喷灌机,实现节水灌溉。该项技术的工作原理是,利用喷灌机运行时的压力,带动卷盘,促使水资源可以通过软管,实现正常灌溉,在喷灌机上安装喷头,保障农田水利可以大面积接受喷灌水分,农田灌溉的路线可以自行设计,自由移动喷灌机即可,随着喷灌机的移动,实现农田水利各个方向及方位的灌溉。该技术的优点是,能够适用在不同的农田地形中,操作上比较方便,不需要复杂的管理方式,可以实现自动化的技术控制,灌溉效率非常高。技术缺点:耗损相对较大,占据农田面积较大,必须借助设备通道才可实现喷灌,所以在农田内需

建设专用通道,浪费农田面积。

3.2 固定式节水灌溉技术

适于任何地形的布置,特别是对于丘陵土地进行灌溉时,可以采用固定式节水灌溉技术,实现小区域面积的全面灌溉^[4]。工作原理:干管和支管全部埋设于地下,竖管喷位按网状结点布置,实现对农田的灌溉。

3.3 微灌式节水灌溉技术

该技术主要应用于大棚种植,尤其是蔬菜类的作物,在大棚室内完成灌溉。该技术的工作原理是,根据作物的需水要求和灌溉周期,利用滴灌或微喷的方式,在农田灌溉区域,构建通水管道,在管路周围安装灌水器,还可在灌水的同时,融入作物所需要的养料、肥料,直接将管路放置在作物的根部,促使水分在重力的作用下,顺利流入农田内,达到灌溉的效果。该技术的优点是,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,而且技术所需要的组合设备比较简单,基本是由管路、滴头、滴灌等组成,不需要规模较大的机械设备,有效做好水资源节约的工作。

3.4 管道输水灌溉技术

传统的农田灌溉在水资源运输途中,易发生水资源蒸发与像土壤下渗透的情况,这会增加水资源的用量。为了解决这种水资源浪费问题,同时还操作简单,管道输水灌溉应运而生,它是采用相对强度较高的金属管道等代替明渠输水灌溉的一种工程形式,水由分水设施输送到田间。直接由管道分水口分水进入田间、沟畦^[5]。管道灌溉可以减少渗透损失和蒸发损失,提高水资源利用率,并且其出水口流量大,出口不会发生堵塞。

3.5 井灌式节水灌溉技术

此技术主要是防止过度使用地下水资源,防止地下水位过低,利用科学的生态搭配,达到节水灌溉的效果。围绕农田的生态水资源,进行合理的划分,例如:将井灌高峰期安排在农田急需水分的时期,除此时期以外,尽量降低农田的灌水量和灌水周期,以农田的总产为生产目的。可以将井灌设置到农田的中心位置,利用干管与直管,形成移动式的井灌系统,安装两套井灌系统,达到井灌的最佳状态,井灌式的节水灌溉技术,既可以有效分配地下水源,避免水资源的无理开采,又可以达到节水高产的状态。

3.6 步行式灌溉技术

以电力和各种农用机械作为灌溉的动力是步行式灌溉技术的主要特点,可以促进移动灌溉的适应性,并且能够结合配套的灌溉设备使用,它有机地结合了机械化技术和节水农艺技术的优点,所需的配套设施较为简

单,流动性和适应性强,采用组装的方式进行机器装配,能够很方便地对急需作物和地区进行灌溉^[1]。该技术还具有很强的经济性,所需的资金和劳动力较少,同时还能确保灌溉的有效性。

3.7 防渗式节水灌溉技术

此技术主要用于水库灌溉的农田水利,因为水库蓄水本身含量较少,不可实现循环或再生效果,所以需以水库含量为主,实行农田节水灌溉。该项技术的工作原理是,在农田中加入防渗薄膜,避免灌溉时,水资源渗漏到无需灌溉区域,造成水资源浪费,一般农田在实行防渗技术时,基本会建立专有的通水渠道,如混凝土、石块等,着实提高防渗效果。该技术的优势是,技术设备稳定性较高,而且可以长期使用,既可以实现水资源的外部贮存,还可以避免水资源的蒸发及渗透。

3.8 滴灌灌溉技术

滴灌是迄今为止农田灌溉最节水的灌溉技术之一。它是将具有一定压力的水,过滤后经管网和出水管道或滴头以水滴的形式缓慢而均匀地滴入植物根部附近土壤的一种灌水方法^[2]。灌溉管道上直径微小的毛管孔口是滴灌灌溉技术的核心,这些直径微小的毛管孔口能够在实现农田灌溉的基础上大幅度的减少灌溉用水,是一种非常有效的节水灌溉方法。滴灌灌溉技术较为简单,没有过多的技术要求,就是通过减少灌溉的水流来节约灌溉用水。滴灌灌溉技术整体上看都是自动化的,对人力资源的需求非常小,这种灌溉方式不仅省时省力,还能够取得较好的灌溉效果。且滴灌对地形和土壤的适应能力较强,由于滴头能够在较大的工作压力范围内工作且滴头的出流均匀,所以滴灌适宜于地形有起伏的地块和不同种类的土壤。同时,滴灌还可以减少中耕除草,也不会造成地面土壤板结。但是由于滴头的流道较小,滴头易于堵塞;且滴灌灌水量相对较小,容易造成盐分积累等问题。因此,在灌溉用水应用之前,要对其进行水杂质的过滤,从而避免堵塞情况的发生。

4 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用对策

4.1 加强节水灌溉管理

对于农田水利工程的灌溉技术而言,必须要全面看待该技术的应用,以期获得更好的灌溉效果^[3]。为了更加有效地促进节水灌溉管理工作的进行,需要结合水利工程的发展现状确定节水灌溉的发展方案,并对其进行进一步的优化改进,进而取得更好的作用效果:

4.1.1 根据农作物的种植环境、土壤条件、地理环境等设计出合理的节水措施,并通过实地考察,对灌溉工程进行合理地规划和设计,确保有效节省水资源,且不

影响农作物的生长进度;

4.1.2 为了既不影响工程的施工质量,又可以有效节约水资源,需要充分发挥农作物灌溉技术的积极作用和经济效益;

4.1.3 加强对节水灌溉的管理,科学合理利用农作物灌溉技术,并在此基础上,不断地发展完善水利工程的灌溉技术。

4.2 根据地域环境不同选择灌溉技术

节水灌溉技术在农田水利工程中需要注意的问题也有很多。首先,对于灌溉技术方法的选择,应该根据当地的地域环境来进行选择,这是最基本的^[4]。我国地域宽广,不同地区其受气候条件影响,在土壤、温度以及环境特色方面都有着很大的不同,因此,在农作物的实际生长上也会有很大的差异,所以农作物所需的灌水量也是不同的。对于这种情况,为了给作物提供充足的水分,促其生长,就应该根据当地的地域环境来科学地运用节水灌溉技术,对当地的土质和气候有全面了解,在认识农田实际情况的基础上,运用节水灌溉技术,使农作物获得充分灌溉。

4.3 加强喷灌技术的应用

4.3.1 在使用喷雾灌溉技术时,可以结合当地水利工程建设范围,制定合理的喷洒方案,确保喷洒区域的农田都能接收到充足的水分,进而提升喷洒灌溉的技术水平;

4.3.2 在喷洒过后,要定期观察农田的发展现状,观察农田是否受到其他方面的影响,确保实现预期的喷洒效果;

4.3.3 要定期保养维护喷洒设备。详细记录农田的喷洒过程所产生的数据,及时做好喷洒设备的保养维护,避免产生隐患^[5]。

4.4 重视节水灌溉设施维护工作

重视节水灌溉设备、设施的维护工作,也是非常重要的一点。我国农田水利设施很多都是在露天位置,所以容易受到各方面因素影响,遭到破坏,从而影响节水灌溉的正常开展。除了这一点,有些农田水利设施因为使用时间过长,所以会发生一些老化,这些情况对于以后的灌溉工作可能存在很大的问题。这就要求人们在农

田水利工程中,一定要重视节水灌溉设备设施的维护工作,定期做好维修保养,注意使用前的检查和检修,使用过程中也要保证正确的操作,在使用后也不能忽视,应该将其清洁晾晒后,放置在卫生干燥的地方,定期维护、保养,防止腐蚀锈化。通过做好上述措施来延长这些设施的使用寿命,为灌溉工作提供技术支持。

5 农田水利工程应用节水灌溉技术注意事项

5.1 遵循因地制宜原则

不同地区的农田土壤状态与作物种类具有明显差异性。因此,选择的节水灌溉技术也应根据土壤状态与作物特点进行。节水灌溉技术的选择需要因地制宜,满足土壤条件与作物生长需求。

5.2 根据作物种植结构选择节水灌溉技术

农业种植结构调节是增加林草种植面积压缩耕地种植面积,增加经济作物种植,缩减粮食种植面积并扩大所需水量较低的作物种植面积^[1]。通过该种形式选择节水灌溉技术,确保单位水资源利用与作物产量成正比。

结语

面对当前水资源短缺的资源发展现状,要真正实现农业的现代化发展,需要加快节水灌溉技术的发展。节水灌溉技术作为资源短缺发展形势下的产物,要真正发挥其在农田水利工程中的作用,需要在完善节水灌溉技术推广发展制度的基础上,充分实现水资源的合理配置,并加大对节水灌溉技术的开发投入力度,加快新型节水灌溉技术的利用,在促进农业现代化的过程中推动生态系统的持续发展。

参考文献

- [1]刘彦伶,顾鑫.节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].技术与市场,2019,26(2):141-142.
- [2]李根.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].种子科技,2019,37(1):21.
- [3]孙健,牛淑华,孙宇乐.农田水利工程中节水灌溉技术的应用[J].乡村科技,2018(35):125-126.
- [4]刘清杰.节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].价值工程,2018,37(36):235-236.
- [5]麦热燕,肉孜.农田水利工程高效节水灌溉技术的发展与应用[J].南方农业,2018(12):239+241.