

高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用研究

张 文*

泰安高新区山阳水库管理所 山东 泰安 271028

摘 要:我国不同地区的自然环境和生态环境不同,降雨量不够平均,受到地形和自然环境因素的影响,很多农业种植区域面临水资源短缺的情况,在一定程度上对我国经济发展极为不利,所以农业部门开始加强灌溉技术的研究和探索。随着科学技术的发展,很多新的灌溉技术被研发出来,并被广泛应用到农田水利工程建设,有效促进农业经济的发展,同时也有助于改善生态环境,构建科学合理的经济发展模式。文章对高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用情况进行分析和研究。

关键词: 高效节水; 灌溉技术; 农田水利工程; 应用研究

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0401-1>

引言:我国农业现代化发展平稳,科学技术为农业种植带来了许多新的方式,但一些偏远地区仍采用普通的灌溉技术且灌溉程序不合理,导致农业种植中水资源的利用率不高,不符合我国现阶段农业发展的基本要求。应将高效水资源节约技术和水资源灌溉技术引用到实际农田水利工程中,实现水资源的合理运用,最大程度地发挥节水灌溉技术在农业生产中的作用^[1]。

1 高效节水灌溉技术在农田水利工程中运用的意义

1.1 提高淡水资源利用率

从中国淡水资源的分布情况来看,呈现南多北少的现象,北方地区降雨量存在明显的季节性变化,冬春季节很容易引发干旱,这就造成了北方农田水利工程的水资源供给不足的问题,水资源利用率低下,无法满足正常的农业生产需求。另外在广大基层地区,很多农民群众欠缺节约用水的意识,在农田灌溉过程中,无法综合有效的运用节水灌溉措施,造成淡水资源浪费的现象。通过高效节水灌溉技术的推广应用,可在一定程度上缓解农田水利工程供水紧张的问题,提高淡水资源的利用率,从而更好地推动农田水利工程的稳定发展。

1.2 改善我国生态环境

我国国土面积较大,地理环境十分复杂,而且还存在着明显的气候差异,因此,不同地区对水资源的需求也存在着十分明显的差异。鉴于我国水资源短缺的基本情况,就更加需要积极应用高效节水灌溉技术,尤其是在干旱地区。通过使用高效节水灌溉技术,不仅可以缓解水资源不足的问题,最重要的是还能在一定程度上改善我国的生态环境,对于推动我国生态环境的可持续发展有重要作用。

2 农田水利灌溉工作中存在的问题

2.1 推广力度低,推广范围小

高效节水灌溉工程的建设,需要有大量人力、物力和资金的支持。目前,我国逐渐加大了对高效节水灌溉技术的推广,但是受到地质地形的影响,加上研究力度不足,在推广中也受到了一定的影响,一般仅仅在试点进行,并没有真正地实现大规模的推广和覆盖,尤其在农村地区更是没有得到全面的普及,导致高效节水灌溉技术也难以在实践中得到有效的应用。

2.2 灌溉方式落后

现阶段,在基层地区的农田水利工程运行过程中,灌溉方式比较落后,普遍采用挖掘饮水、凿井积水的方式,或利用大坝、堤防、沟渠从水库河流中引入灌溉水用于农业生产。这种灌溉方式具有很强的季节性,对水利设施的要求

*通讯作者: 张文, 1973年3月, 汉族, 男, 泰安市岱岳区山阳水库管理所, 工程科长, 工程师, 研究方向: 水利工程。

相对较高,且在灌溉过程中很容易造成水源供给不足、灌溉不均匀的现象,无法满足不同地区的农作物生产,并且传统的灌溉模式还很容易受到地形的影响,无形中造成了大量的水资源浪费,无法发挥节约用水的作用^[2]。现阶段,中国虽然对一些节水灌溉技术进行了研究和推广,并取得了突出成效,但从总体情况来看,由于受到多方面因素影响,这些技术并没有真正发挥其应有的作用,节水灌溉技术无法满足现代农业发展需要。

3 高效节水灌溉技术的种类

3.1 渠道防渗技术

在农田水利工程施工过程中,渠道属于非常重要的输水载体,做好防渗技术应用也属于非常重要的工作内容。在实际应用中,需注意以下几点:(1)明确防渗渠道断面尺寸设计,该内容需根据水力计算结果来确定,若渠道流量超过 $1\text{m}^3/\text{s}$,需要采用弧形坡脚断面或者弧形底梯形断面,以缓解流量水力。如果渠道流量不超过 $1\text{m}^3/\text{s}$,那么在实际应用中可以使用U型断面。(2)在大型灌溉区域,所设计渠道抗渗性需超过40%;在中型灌溉区域,所设计渠道抗渗性需超过50%;在小型灌溉区域,所设计渠道抗渗性需超过70%;井灌溉区域,其管道需要完成全面抗渗处理,确保水资源的充分利用。

3.2 喷灌技术

喷灌技术是配置相关动力设备,例如发动机、水泵等加压处理系统对水资源进行适当的加压处理,然后借助喷洒工具,在一定高度下开展喷洒作业,使得淡水资源能够在自然落差的形式下灌溉到农田区域。喷灌技术相对于传统的打水灌溉方式,能够起到很好的节水效果。由于配置了喷头,淡水资源可以更加均匀地喷洒到空中,以小分子的形式形成水滴落在农作物或土壤中以实现均匀灌溉。

3.3 微灌溉技术

微灌溉技术的应用环境相对局限。使用微灌溉技术前需铺设大量的地下管道,作业过程中对设备的压力要求高且需要控制系统和过滤系统协同工作,所以微灌溉技术通常在大棚灌溉时使用。微灌溉技术的优点表现为作业过程人力操作的环节比较少,仅需要根据用水量确定相对的灌溉用水,还可以通过水肥混合微灌溉技术,能够更加科学、高效地达到节水灌溉的效果。

3.4 滴灌技术

传统的渠道灌溉技术在实际应用中,会有很大的水资源消耗,并不利于可持续发展,甚至还会造成水资源的浪费。而滴灌技术的应用,则可以有效提升水资源的利用率,在实际应用滴灌技术的过程中,仅仅需要将滴灌口与土壤进行连接,就能让水滴灌在农作物的根部,保证农作物可以直接吸收水分。而在具体应用中,需要结合农作物的实际用水需求,合理配置水资源,保证为农作物的生长提供充足的水分。

3.5 低压管道输水灌溉技术

在高效节能灌溉技术中,低压管道输水灌溉技术也属于常用技术类型,该技术的作用原理在于,保持较低压力状态下,将水体资源稳定传输到对应的农田区域,从而起到节约水体资源,提高水资源利用效率的作用^[3]。技术在实际应用中,第一,做好输水管道的筛选工作,常用备选材料有钢材、混凝土材料等,根据地区土壤腐蚀性来匹配最为合适的管道材料。第二,管道需要埋入地下,其埋深也需要根据地区地势、上部承压情况进行设置,常用埋深不超过1.5m,这样也可以有效降低水体资源流失率,提高水资源的利用效率。

4 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的具体应用

4.1 积极应用信息技术

以互联网、大数据、云计算为代表的信息技术有效推动了各个领域的发展,将其应用到节水灌溉体系当中能够提高水利工程管理的智能化水平,确保灌溉工作的科学性。以电子计算机技术作为重要支撑,以大数据技术和射频技术作为技术环节,进一步分析农作物生长因素,例如温度、日照、湿度等,准确计算出农作物在整个生长发育阶段的水资源需求情况,将各项需求信息传递到数据库中,进行有效的数据分析和整理,然后传入到相应的灌溉系统中,实现灌溉的自动化操作,节约人力物力,提高水资源的供给效率,从而达到节水灌溉目标,减少淡水资源的浪费。

4.2 结合农田面积,合理应用高效节水灌溉技术

为了有效发挥出节水灌溉技术的优势和效果，在实际的应用过程中，还需要结合农田的面积、农作物的种类以及对用水的需求等因素，来合理地使用高效节水灌溉技术，并适当控制灌溉量。这就需要积极开展实际的调研工作，明确农田的面积大小以及农作物的种类和用水需求，并在此基础上，选择合适的节水灌溉技术，保证灌溉的均匀性，改善灌溉的效果。

4.3 水资源的合理配置

为了实现水资源的合理运用，应当对水资源进行一定程度的科学分配，确保土地中不同的农作物都能够得到充分的灌溉。为此，相应的农业部门应该结合当地具体的地理条件做出合理的农业发展规划，对当地土质进行充分的检测，对不同土质采用不同的灌溉形式，监督农业从业人员按照规划采取合理的水资源灌溉技术，加大滴灌技术、微灌溉技术和喷管技术的推广以及资金扶持，提高农业从业人员的整体素质，推动灌溉技术的现代化进程。

5 结束语

综上所述，我们国家的当前生态环境已经不允许再次出现大量水资源被浪费的情况。为了达到这个目的，在农田进行灌溉的过程中进行高效节水技术的推广已经成为了我们不得不走的一步。但是，我们必须要考虑因地制宜的路线，在节水灌溉技术进行推广的时候考虑多方面的因素，只有这样才可以推进我们国家精准农业的发展，并提升我们国家的生活品质。

参考文献：

- [1]柴育林.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].农民致富之友,2018(13):79.
- [2]李文强.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].农民致富之友,2020(12):173.
- [3]李伟.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].中国房地产业,2020(19):224.