

浅议农田水利建设中的节水灌溉技术及发展趋势

肖雪融

新疆水利厅头屯河流域管理局

DOI:10.12238/hwr.v6i10.4619

[摘要] 近年来,我国在农田水利建设方面加大了投入力度,在各地农村修建了很多农田水利设施。但从当前的实际情况来看,农业灌溉的技术手段仍然存在一些问题,导致经常出现水资源浪费的现象,影响了水资源的利用效率,增加了用水压力。对此,相关部门必须加大对节水灌溉技术的研究力度,结合实际情况做好相关工作,这样才能提高节水灌溉效率,达到保护生态环境的目的。本文就农田水利建设中的节水灌溉技术及发展趋势展开探讨。

[关键词] 农田水利; 节水灌溉技术; 发展趋势

中图分类号: TV93 文献标识码: A

Water Saving Irrigation Technology and Development Trend in Farmland Water Conservancy Construction

Xuerong Xiao

Toutunhe River Basin Administration of Xinjiang Water Resources Department

[Abstract] In recent years, China has increased investment in farmland and water conservancy construction, and built many farmland and water conservancy facilities in rural areas. However, from the current actual situation, there are still some problems in the technical means of agricultural irrigation, leading to frequent waste of water resources, affecting the utilization efficiency of water resources and increasing water pressure. In this regard, relevant departments must strengthen the research on water-saving irrigation technology and do a good job in combination with the actual situation, so as to improve the efficiency of water-saving irrigation and achieve the goal of protecting the ecological environment. This paper discusses the water-saving irrigation technology and its development trend in farmland water conservancy construction.

[Key words] farmland water conservancy; water saving irrigation technology; development trend

引言

节水灌溉技术是一种同农业生产密切相关的技术。应用节水灌溉技术,可节省大量水资源,高效利用水资源,并且可促使水资源发挥最大化效能,从而实现高效农业生产。在农田水利工程中运用节水灌溉技术,可基于农田灌溉所需及土壤特征,科学合理地规划与选择节水灌溉技术,做到因地制宜,科学调整灌溉范围,做到合理灌溉,真正打造现代化节能环保高效农业。

1 节水灌溉技术的意义

节水灌溉技术可以解决传统灌溉技术水资源浪费率高的问题,在保证灌溉需求的基础上,进一步提升水资源的利用效率。应用节水灌溉技术的目的在于保护我国重要的水资源,使水资源得到最大限度的节约。在农田水利工程中,节水灌溉技术是工程中不可或缺的组成部分。加大节水灌溉技术的应用范围,可以促进我国农田水利工程的发展,缓解我国水资源紧张的局面,让更多农田可以得到充足的灌溉,提高粮食产量,推动我国农业经

济发展。在农田水利工程中,节水灌溉的主要意义包括以下几个方面:(1)创造社会效益。节水灌溉技术可以比传统灌溉技术节约至少一半的水资源,以单位面积计算,节水灌溉技术仅需要使用传统灌溉40%的水资源就可实现高效灌溉,降低水资源的浪费,可增进农业产品的经济附加值。(2)创造生态效益。节水灌溉技术的应用,可以改善土壤环境,避免水土流失问题,同时也可使水资源利用率得到提升,生态效益十分明显。(3)经济效益突出。节水灌溉技术不需要过多的人力资源,灌溉工作可以自动化的实现,可提升灌溉效率与质量,也具备突出的经济效益。

2 现代农田水利建设中常用的节水灌溉技术

2.1 节水管道路输水技术

节水管道路输水技术指的是利用管道代替传统的明渠,从而达到输送水资源的目的。即通过节水管道路将水源输送给附近的水库、水井以及池塘等区域,在完成存水、蓄水操作的同时,也能有效避免外力因素对水利灌溉工程造成的不良影响。在这一

过程中,需要打造相应的输水、配水网络系统,这是节水管道输水技术的核心内容。其中,需要有多个不同的管道、管道保护装置和分水设施组成。通过应用这项技术,能够完成大面积的农田灌溉工作,不仅可以降低管道输水技术的资金投入,而且能够达到节约水资源的效果。

2.2 微灌技术

在种植农业作物的过程当中选择微灌式节水技术,可以根据农业作物基本特征,来对灌溉的水量还有周期进行设计。在灌溉的过程中,选择微灌的方式不仅能够使土壤经常保持湿润,并且在微灌的时候,还能提升灌溉的效率。工作人员在使用微灌的节水器之前,应先建立通水管道,把滴灌器安装在通水管道的周边。由于滴灌器内水量并不多,所以对其不容易流失的特点可以加以利用,将化肥和营养液都加入到其中,使农业作物可以获得舒适的生长环境。采用微灌式的节水器来灌溉节水效果非常明显,也不会出现大水漫灌的现象,所以可以推广运用在农业种植中。

2.3 喷灌技术

喷灌技术的基本原理就是利用水在加压状态下产生的流速变化,通过利用自然的地势落差或水泵增压制造有压水,输送到农田间的喷头中,经由喷头转化为细小水珠,均匀喷洒在农作物上,达到灌溉的目的。喷灌技术的优点在于给水速度均匀,用量节约且可控,而且对比大水漫灌,不仅节约水资源,提高水资源的利用率,而且能够防止土壤板结,能够增强植物根系的透气性。目前,应用范围较为广泛的是管道式喷灌系统,按照灵活度的不同分为全固定式、全移动式、半固定式三种。全固定式喷灌系统只有喷头可动,其余装置大多埋于地下,适用于规划较为完备的农田,生产效率高,自动化程度高,但资金投入大。全移动式喷灌系统的所有部件都可拆卸移动,灵活度最高,前期投资少,但劳动强度大,生产效率低,且对维修保养的要求高。半固定式喷灌系统的动力机、输水干管、水泵固定,其余部件可移动,综合了全固定式与全移动式的优点,投资适中,操作简单,目前在国内的应用范围最为广泛。

2.4 步行式的灌溉技术

应用步行式的灌溉技术,一般是以电力装置还有农用机械作为农田灌溉的动力,比如用于农业生产的拖拉机等。同时应用此技术不需要在灌溉区域中建立输送渠道和管道,且技术应用的成本与喷灌技术相比会低一些,能够移动,不但覆盖的面积比较大,灌溉的灵活性还更好。此技术不需要配备比较复杂和专业的灌溉设施,通过组装就能够完成步行式的灌溉设备装配,操作非常简单,实用性也较强。

2.5 滴灌技术

滴灌技术已经成为农民经常使用的节水灌溉技术,滴灌技术主要是利用塑料管道进行水分输送到喷头处,滴灌喷头的直径约为10mm左右,将水分直接滴入农作物根部,对农作物进行局部灌溉。滴灌技术在农业灌溉中应用,不仅能够提高水资源的使用效率,减少水资源的浪费,还能够保证灌溉区域更加精准,使

农作物根部直接吸收水分,避免了大量的水分流失,对于促进农作物健康生长有着较为重要的作用。滴灌节水灌溉技术与喷灌节水灌溉技术都属于高效节水灌溉技术,农民在选择灌溉技术时,可以根据不同农作物生长需求选择,避免水分在土壤中流失。

2.6 渠道防渗技术

渠道防渗技术主要用于农田水利工程中的水流运输管道建设。传统的农田水利工程水流运输管道经常会出现渗水现象,会造成大量的水资源浪费,影响农田水利工程可持续发展情况。渠道防渗技术需要使用塑料薄膜对管道进行包裹,能够有效避免水流运输过程中出现的水资源浪费问题,同时,也能够帮助水流运输管道遮挡阳光照射,避免阳光照射造成水温过热,对农作物生长产生较大的影响。渠道防渗施工过程中,应能够合理控制缓凝土密度,保证混凝土的紧密性,防止出现水流渗透的问题。做好水流运输管道防腐防锈处理,避免管道长时间使用受到水分与空气的侵蚀,出现腐蚀生锈的情况,避免水分被金属物质污染,影响农作物的正常生长。

3 节水灌溉技术在农田水利工程的应用策略

3.1 重视事前勘察,保证节水灌溉设施的设计合理

要重视在节水灌溉设施施工前的勘察工作,勘察的内容需要包括地质、气候、降水、地形地势等自然环境因素,还需要考察当地种植农作物的种类与具体的分布情况,综合实地考察采集到的多种数据,分析得出最适合当地情况的节水灌溉设计方案。在落实层面也需要加强监管,落实工作完成的质量直接影响设计的初衷能否实现。所以应该选择施工经验相对丰富的施工团队负责落实工作,同时要加强对施工现场的监管,安排具备相关专业知识的对施工现场进行监督,避免错漏的出现,加强对细节的把控。

3.2 完善节水灌溉管理制度

农田水利工程中应用节水灌溉技术,应制定合适的节水灌溉管理制度,保证节水灌溉过程更加规范化以及保准化,管理体制需要根据农田所在区域的不同进行确定,保证节水管理体制的灵活性以及针对性,加强节水灌溉技术的应用效果。在进行节水灌溉管理的过程中,政府应充分发挥其带头作用,针对节水灌溉工作中存在的问题,及时进行解决,并能够联合其他部门的共同完成节水灌溉工作的管理,从而保证农田水利工程能够持续稳定的运行。农田水利工程在进行节水灌溉工作时,可以引进更加先进节水灌溉技术,使节水灌溉技术更加符合现代农业发展的需求。节水灌溉技术应用过程中,可以促进节水灌溉更加具有规模化,能够为农田灌溉工作提供更多的便利,并有效节约水资源,避免大量的水资源浪费。应加大对节水灌溉技术的创新力度,保证节水灌溉技术的高效率应用,实现节水灌溉技术全面覆盖。

3.3 加强水资源配置优化力度

相比于西方发达国家,我国人均水资源的占有率比较低,作为水资源匮乏的国家,需要从节约水资源、优化配置水资源等方

面入手,合理调配水资源,不断提升水资源的利用率。因此,积极推广节水灌溉技术,不仅可以保证农作物的正常生长,也符合现代农业的发展要求。在水资源优化配置过程中,需要做好以下工作:(1)在设计农田水利工程时,针对当地水资源的分布与储量进行调查研究,并根据研究结果予以科学规划。(2)为了确保水资源具备可持续利用的条件,在应用节水灌溉技术时,需要采取措施对周边水环境加大保护力度,避免水资源遭受污染。(3)在分配水资源时,用水量要根据使用需求合理分配,避免水资源浪费。

3.4 提升广大农民的节水灌溉水平

伴随农业快速的发展,农业生产种植的方式也发生了较大的变化,时间成本与人力成本投入的越来越少。要想在水利工程项目中有效运用高效的节水灌溉技术,就要提升种植人员节水灌溉水平。在具体操作的过程当中,必须要加强节水灌溉管理,提升种植人员的节水意识,并且还要加强对种植人员的教育培训,使其可以掌握高效的节水灌溉技术。除此之外,通过对农民的教育培训,应使他们了解掌握节水系统容易出现的一些问题,科学掌握解决的技巧与方式。

3.5 加大节水灌溉技术综合利用程度

不同地区的水资源应用情况存在差异,所以单一的节水灌溉技术并不完全适用。因此,可根据地区特点,综合利用不同类型的节水灌溉技术,提升水资源利用率的同时,也可大幅度降低用水成本,提升经济效益。节水灌溉技术的使用,需要根据地区经济、气候等特点,予以综合性地选取,不同农作物所适应的节水灌溉技术也存在差异。所以,为提升节水效果,可将不同节水灌溉技术组合到一起,以当地特征为参照,将不同节水灌溉技术的应用优势突出展现出来。为进一步挖掘节水灌溉技术的应用价值,可将计算机技术、多媒体技术与人工智能技术等结合使用,在5G网络的帮助下,提升节水灌溉系统的自动化、智能化水平,使农业生产与现代信息技术结合在一起,推动我国农业朝着现代化的方向发展,提升我国节水灌溉技术的应用水平。

4 农田水利建设中节水灌溉技术的发展趋势

(1)通用型节水灌溉设备得到应用。目前,现有的节水灌溉技术大多适用于一些地形比较平整的地区,而在地形条件比较

复杂的偏远山区却很少应用,尤其是一些节水灌溉设备。相信在未来,相关部门将会加大对节水灌溉设备的研发力度,创造出更多通用型节水灌溉设备,为一些复杂地形的灌溉工作提供设备支持。(2)智能化灌溉系统被大力推广。当下互联网在各行各业被广泛应用,信息技术融入人们的日常生活,工业生产和农业生产的方方面面、各个领域都在追求智能化建设,农业节水灌溉也将朝着智能化的方向发展。目前来看,很多地区的节水灌溉工作都是通过人工控制完成,在未来的时间里,将会有各种各样的现代化控制技术和智能化传感器来代替人工操作,包括自动化土壤检测、自动化节水灌溉、自动化输水运水等,不仅能够节省人力、物力的投入,也可以有效提高工作效率,让水资源得到合理的分配。(3)地下灌溉将会得到广泛应用。目前,我国在地下灌溉技术的研发上存在一定困难,地下灌溉技术的推广范围较小,通过一系列的实践研究以及有关专家学者的推测,地下灌溉技术将会是未来一段时间里最具发展前景的节水灌溉技术。相信随着科技的不断进步及技术水平的不断提升,地下灌溉技术存在的问题将会得到有效解决,并更好地应用在今后的农业生产灌溉中。

5 结语

总之,农田水利工程利国利民,为了解决水资源紧缺问题,除了加大对水资源环境的保护力度外,还要积极研究节水灌溉技术,将节水灌溉技术逐渐在全国推广开来,展现节水灌溉技术的应用价值,对促进我国农业经济稳步发展具有重要意义。

[参考文献]

- [1]皇甫润金.节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].珠江水运,2019,(1):70-71.
- [2]张德芳.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].农业灾害研究,2021,11(12):154-155,157.
- [3]张虎.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].农业与技术,2020,40(9):61-62.
- [4]孙文军.节水灌溉技术方法在农田水利工程中的实际应用研究[J].内蒙古水利,2019,(5):54.
- [5]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.