

# 新时期农田水利建设中的节水灌溉技术发展分析

李殿雄

河北省石津灌区事务中心

DOI:10.12238/ems.v2i5.2830

**[摘要]** 我国是传统的农业大国,农业在社会发展中占据着极为重要的位置。在政府层面,采取了诸多行之有效的措施维护农业生产,建设了一大批高规格的农田水利设施,有效促进了农业发展。为使水利设施能够发挥出应有的作用,需不断加强农田水利建设的资金投入。此外还应建立起完善的水利资源管理制度,做好节水灌溉技术的开发及应用,使现代农业能够走上可持续发展的道路。本文首先概括了节水灌溉的技术、方法及注意事项,并对我国农田水利建设中的节水灌溉技术发展对策及趋势进行了论述。

**[关键词]** 农田水利;节水灌溉;发展分析

**中图分类号:** S27 **文献标识码:** A

## 1 新时期农田水利建设中的节水灌溉技术、方法及注意事项

### 1.1 节水灌溉技术

传统形式下的农田灌溉,往往采取开挖水槽的方式将水源运送至待灌溉的农田中。但由于受到下渗及蒸发作用的影响,使得此种灌溉方式效率极为低下,产生了较多的水资源浪费现象。加之土壤受到水流长时间的冲刷,出现了严重的水土流失情况。相关调查结果显示,我国农田灌溉中的水资源利用率仅为50%左右,水资源利用率低已成为制约我国农业生产及水资源保护的重要因素,需采取措施严格控制灌溉效率,加大对灌溉用水输送过程的管理,做好灌溉设备的升级换代工作,另外还应制定出科学合理的灌溉方案,提前做好相关规划,使水资源得到充分利用。灌溉用水输送过程中的节水措施主要包括以下两方面:

首先,在渠道防渗方面,为减少水资源下渗情况,应依据渠道特性等因素,选取最为合适的材料。当前可用于渠道防渗工程的材料较多,应用较为广泛的材料主要有混凝土预制块、干(浆)砌块石、现浇混凝土护面等。如在应用现浇混凝土护面时,当渠道面积较小时,可将混凝土渠设计为U型,能够有效解决输水流量的问题。其次,在管道输水方面,不仅应重视渠床渗漏状况,还应做好输水环节的控制措施。受到水面蒸发及水草等植物产生的蒸腾作用影响,使得输水损耗较为严重。针对此种状况,可采取管道输水的方式,从根本上避免了上述问题的产生。另外,在选择微灌、滴灌等精密度较高的灌溉措施时,需严格将输水管压力控制在200kpa以内。

### 1.2 节水灌溉方法

在农田灌溉中,为合理利用水资源,需依据实际情况选择合适的节水灌溉技术,不同方法的应用条件不尽相同,使用效果也有着较大的差异。现今较为常用的节水灌溉方法主要有如下几种:(1)微灌。微灌技术在农业

生产管理中有广阔的应用空间,依据技术使用情况,可将其分为滴灌、脉冲灌溉及微喷雾等。依据所采用的设备性能进行分类,又能够分为常压微灌、重力微灌。微灌技术利用灌水器将水分及养料均匀输送至农作物根部,节水及使用效果极为显著。(2)喷灌。在进行喷灌作业前,要首先选择最为合适的设备,较常用的设备主要有加压水泵及动力机,也可采取利用水的势能达到输送目的,并在输送至地块后使用喷水设备将其喷洒于空气中,形成水雾状均匀散落在农田内。(3)灌溉渠道防渗。在农田灌溉中,往往会面临着输水问题,需要建设较长的灌溉渠道。为避免浪费水源,需采取防渗技术对渠道进行表面处理,可通过覆盖塑料膜、水泥浆砌等方法,能够取得较为满意的效果。

### 1.3 应用农田水利建设节水灌溉技术时的注意事项

受到诸多外在因素影响,在农田水利建设节水灌溉技术推广中产生了一定的问题,需不断优化解决策略,真正发挥出节水灌溉技术的优势,做好资源节约,使宝贵的水资源得到充分利用。由于各地的农田质量参差不齐,要综合当地的实际情况,选择最为合适的农业节水灌溉技术。在此过程中,需首选采用地面灌溉方式的节水技术,大力推广膜垄沟灌及减免冬灌机械化免耕秸秆覆盖技术,为实现最佳效果,可在产生经济效益较高的农田中使用微灌及喷灌的方式进行灌溉。此外,还要依据种植结构调整策略确定采取何种节水技术。

## 2 新时期农田水利建设中的节水灌溉技术发展趋势

### 2.1 喷灌技术

随着农田水利节水灌溉技术的发展成熟,可以有效提升水资源的利用效率,一定程度上缓解了我国水资源缺乏的状况。随着微灌、喷灌、步行式灌溉等技术的广泛应用,不仅节约水资源,还促进了农作物生长,使产量得到了明显提升。喷灌技术利用了动能效应,通过对水资源进行加压,使其在压力的带动下快速喷出,有效改

善了传统灌溉模式下水资源利用用率不足的问题。由此可见,喷灌技术在农田水利建设中能够发挥出极为显著的作用,现已成为今后的发展趋势之一。要在实际应用中不断总结经验,通过技术改进使其应用空间更为广泛。

## 2.2 地下灌溉

我国的农田灌溉主要采用了地上灌溉模式,水资源利用率较低,并且会产生灌溉不均匀的现象。随着科学技术的进一步发展,地下灌溉将会逐步取代传统模式的地上灌溉,成为农业生产中节约水资源的主要方式。现今的喷灌设备已具备较强的实际应用能力,使其能够适应地下灌溉的多项技术要求。由于地下灌溉直接将水资源引入到农作物的根系部,水资源利用率极高,这对于节约水资源起到了关键性作用。正是因地下灌溉具有立竿见影的效果,使其已成为节水灌溉技术发展中最为主要的趋势。虽然当前在地下灌溉中仍然存在一定的技术短板,但在基础科学的带动下,地下灌溉的发展前景极为乐观。

## 2.3 网络化灌溉

网络技术及计算机技术深刻影响了社会生活及生产的方方面面,在新时期的农田水利建设中,及时应用此类技术可以进一步做好节水灌溉工作。如在农田中采取网络化灌溉的方式,能够依据实际情况及时控制好灌溉水的流量,针对不同农作物的特性及生长状况,自动调整水流速度,避免产生水资源浪费的现象。在网络技术飞速发展的现状下,未来的农田灌溉必然会引入网络化灌溉技术,成为推动农业发展及节水工作的重要途径。

## 2.4 自动化灌溉

为增强节水效果,还可引入自动化灌溉技术,全球定位系统(GPS)是自动化灌溉技术的应用基础。随着多年的发展,GPS已成为一种公认的可靠技术,不仅能将其应用于地理导航方面,还可以将灌溉技术与GPS进行充分结合,再加入生物技术等因素,打造出具有极强应用价值的自动化灌溉系统。通过GPS在农田水利建设中的应用情况可见,其能够显著增加灌溉效率,从而提升农作物产量,并且使宝贵的水资源得到合理利用。基于自动化灌溉技术的诸多优势,使其在农田节水建设中占

据着极为重要的地位。

## 2.5 智能化灌溉

智能化灌溉与自动化灌溉有所不同,其本质是利用现今的人工智能(AI)技术,使各类设备能够形成统一整体。随着互联网大数据的不断完善,人工智能已取得了极为重要的技术突破。在农业生产中,为追求更为高效的种植模式,需充分利用最新的科学技术,改善灌溉方式,实现灌溉设备的智能化发展。另外人工智能还能够解决自动化灌溉过程中的各类突发状况,及时处理可能威胁到系统正常运转的各类潜在因素,保障灌溉设备安全运转。

## 2.6 光伏提水技术

光伏提水技术主要应用于电力水平较低的地区,可以将太阳能转换为电能,通过水泵将蓄水池中的水资源引入到农田中,实现灌溉目的。但由于此项技术还存在一定的不成熟之处,还需在今后的时间内进行优化设计,使其能够发挥出真正的作用。

## 3 结语

在国家正确的战略方针指导下,我国的经济及技术均取得了举世瞩目的伟大成就。由于在发展初期忽视了环境保护的重要性,使得各项资源遭受到了不同程度的破坏,其中水资源污染已成为亟待解决的重点问题之一。在农业建设中,水资源的重要性不言而喻,应不断研究高效的灌溉技术,使宝贵的水资源得到充分利用。水利部门应认清当前形势,加大对节水灌溉技术的支持力度,依靠新时期的科学技术,采用微灌、喷灌等灌溉方式,并及时引入智能化网络技术,提升灌溉效率,不仅能够有效节约水资源,还可以进一步减少资金投入。只有切实提高节水灌溉的效率,才能真正促进我国节水灌溉技术的快速发展。

## [参考文献]

- [1]李娅,李怀成.节水灌溉在农田水利基本建设中的重要性[J].科技信息,2011,000(034):476.
- [2]李铭章,黄甫林.节水灌溉技术在农田水利建设中的应用分析[J].建筑与装饰,2019,000(010):150,153.
- [3]吕泉雄.农田水利建设中的高效节水灌溉技术及发展趋势初探[J].城市建设理论研究(电子版),2018, No. 248(02):179.