

# 农田水利工程中节水灌溉技术的应用

程东华 孟庆国

(东明县水务局, 山东 菏泽 274500)

**摘要:**我国作为农业大国, 农业发展对经济结构具有支撑作用。只有不断发展农业, 才能满足人们的温饱需求, 实现人们高质量生活的发展。因此, 在农田水利方面, 要加强农业管理, 应用更高效的节水灌溉技术, 加强在农田水利工程中的应用, 确保合理规划农业水利设施建设。

**关键词:**农田水利工程; 节水灌溉技术; 应用

**中图分类号:** S274 **文献标志码:** A



由于农业的生产、进步对水资源的依赖性逐渐增强, 因此在保障农业生产正常开展的前提下, 为节约水资源的使用, 应引入高效节水灌溉技术。该技术的合理使用, 大幅促进农村经济的快速发展。对目前节水灌溉技术的使用情况进行分析后了解到, 部分地区并未对该技术的使用、推广加以重视, 为保护生存环境, 需要让农民认识到农业节水的重要性, 大面积普及节水知识<sup>[1]</sup>。

## 1 农田水利工程节约灌溉技术应用意义

近年来, 农业发展步伐进一步加快, 农田水利项目数量不断增多。从农田水利建设的特点入手, 从国家主导转向以用户为主体的农业水利工程, 在农业生产中发挥较大的推动作用。我国水资源短缺, 因此必须注重农业节水, 以最小的水量进行大规模灌溉, 提高现有节水灌溉的效益。农业灌溉技术在农业生产中得到广泛的应用。节水灌溉技术指根据作物的生长情况, 以及当地水文特征, 合理配置和使用水资源, 达到节水目的。推广节水灌溉技术, 对农业生产、水资源利用、环境保护等具有重大意义。首先, 节水灌溉技术可以促进农田水利的发展, 利用自然水源灌溉农田, 为作物提供合适的水源, 提高粮食产量, 以及农产品的营养价值与农业生产效率。其次, 节水型灌溉还可以充分利用有限的水资源, 为作物提供所需水分, 使其受益最大化, 避免水资源出现损失和浪费, 提高水资源的利用率。最后, 合理应用节水灌溉技术, 可以在一定程度上保护水体环境, 促进农业的发展, 减小由于过度使用水资源导致的土地荒漠化、湖泊枯竭等生态问题。

## 2 高效节水灌溉技术在农田水利应用中存在的问题

### 2.1 管理有待提高

(1) 在产权上: 由于很多地区对产权关系的明确不够具体, 导致很多农村的水利工程出现产权不明确现象, 无法在灌溉方面进行有效的利用。(2) 在责任关系上: 一般由于水利工程属于公益性工程, 出现问题时无法准确找出相关责任人, 最终导致农田水利工程整体出现责任不清晰现象。(3) 在管理模式上: 受传统小农经济思想的影响, 很多农民在农田水利工程的管理中, 表现得较为粗放, 使农田水利工程管理质量出现严重下滑, 导致无法将节水灌溉技术应用到农田中, 造成农作物产量的下降, 限制当地农业的发展。(4) 在调度上: 由于农田水利灌溉工程整体管理质量的下降, 导致在水利灌溉调度上缺乏一定的灵活性, 严重减小节水灌溉技术整体的作用。因此, 从整体角度看, 农田水利灌溉工作管理不当, 直接影响农田水利工程发挥的作用, 减小灌溉工作的效率, 降低当地农业整体的收益<sup>[2]</sup>。

### 2.2 设备存在质量问题

一些地区的相关人员在设备购买过程中过于看重价格, 致使基础设备的质量较差, 最终影响灌溉效果, 使农业生产效率明显降低。另外, 某些滴灌设备由于使用年限过长, 未得到及时维修和更新, 出现故障。同时, 由于缺乏专业的修护人员进行维护和维修, 农田水利灌溉发生漏水问题时不能及时解决, 造成水资源和电力资源被大量浪费, 增加农业经营者的经济负担, 制约农业的发展。

### 2.3 灌溉工程设计有待改善

灌溉工程设计直接影响灌溉技术的合理应用,因此,要在工程建设前重视工程设计。工程设计人员不能过度依赖原有资料,应以原有资料为参考,进行实地勘测后形成规划。若以现有资料为基础进行工程设计,将导致设计方案和实际情况大相径庭,不仅无法实现节水目的,还会造成资源浪费。因此,灌溉工程设计需要结合以往资料,以及实地勘测进行科学设计。

### 2.4 灌溉方式有待提高

由于很多地区位置比较偏远,资金严重不足,缺乏一定的水利工程投资,导致当地灌溉方式比较落后。(1)在形式上:这些地区一般采用挖掘引水或者凿井积水方式,借助对大坝水库的水源引入进行灌溉生产。这种灌溉方式一方面具有很强的季节性,如果遇到干旱等天气,很难进行灌溉,最后造成农作物枯死。另一方面对当地水利工程具有较高要求,在具体灌溉过程中,很容易受当地水利工程的影响,出现水源供给不足或者灌溉不均匀问题,严重影响当地农作物的生长。(2)在地形上:传统灌溉方式很容易受地形影响,如果当地地势过高,则导致水资源很难传送进来,出现灌溉水资源不充足的现象,同时地势过高很容易受诸多不利因素的影响,在灌溉过程中,造成大量水资源浪费现象,不符合可持续发展的原则<sup>[3]</sup>。

## 3 农田水利工程中节水灌溉技术的应用类型

### 3.1 喷灌技术

喷灌指将水利用高压输送到农田中央,然后在喷嘴安装小型的管子,在一定压力的作用下,将水喷洒在农作物上。其基本原理是借助水泵等装置对水流进行增压,水流自然下落时会产生一定势能,利用这种势能将泵内水压缩至管道内,利用末端喷嘴将水喷射到空气中,然后再将其喷洒到浇灌的地方。该技术喷水速度均匀、用量适宜,可有效防止因大水漫灌造成的土壤板结,对作物根系具有良好的透气性,适用于农业灌溉。根据喷灌装置的灵活性,可以将喷灌装置分成固定式、半固定式和移动式三种。固定式除喷嘴外,其他部分保持不动,可用于大面积灌溉。半固定式能移动,有喷嘴,适用于大面积灌溉。该装置具有较大的灵活性,适用于山地和其他条件较差的农业区。

### 3.2 微灌溉技术

微灌溉技术是喷灌技术的改良,是一种相较于喷灌技术更加节约水资源的灌溉技术。按照灌溉技术的差异性,微灌还可以分为渗水灌溉、滴水灌溉、小管流水灌溉等方式,同时该方法可以向定点位置灌溉,提高水资源利用的合理性。这种方法一般应用于中大型植物灌溉,可以满足农作物在生长期对用水量的

需求,提高水资源利用率。同时,微灌溉技术可与大棚技术相结合,用于种植反季农作物,保障农作物健康生长。但是微灌溉技术在农业中的应用并不广泛,主要受相关技术的限制;微灌溉技术需要的设备过于复杂,对水资源清澈程度要求较高,十分容易出现堵塞现象,后期维护成本较高。

### 3.3 步行式灌溉技术

步行式灌溉技术指以农业机械、电力为主为灌溉提供动力,并配合相应的灌溉设备,保证其自适应能力,将其与农业机械相结合,构成步行式灌溉技术。该灌溉方法可以在田间进行自动喷灌,同时不需要复杂的机械,借助组装,适应性强,流动方便,可以在需要的地方进行灌溉。应在水资源严重缺乏的地区推广步行式灌溉技术,同时利用渗透节水思想,使灌溉系统不需要大规模的渠道建设,节约人力、财力<sup>[4]</sup>。

### 3.4 渠道防渗节水技术

农田灌溉采用的传统土渠,在输送途中大量水资源渗漏,水资源浪费现象严重。如果把渠道防渗工程技术应用到农田灌溉中,能避免85%以上的水资源渗漏,可有效提升渠道输送水的能力。渠道防渗节水技术具有很大的发展潜力,可在农田灌溉中大范围推广和应用。农田渠道防渗节水技术的优点是节约水源能力强、效率高。建设农田防渗渠道时,应使用质量好的防水材料,有效提升渠道的防漏、防外泄能力。渠道防渗节水技术把非灌溉区和灌溉区使用防渗薄膜进行隔离,提高水资源利用效率,实现节约水资源的目的。农田渠道防渗节水技术在使用过程中使用的多种灌溉设施,部分是性能稳定、可长期使用的设施。因此,科学、合理地应用农田渠道防渗节水技术,不仅能提高外部存储水资源的能力,而且能进一步减小水资源的渗漏外泄,具有很强的节水能力。

## 4 农田水利灌溉技术应用措施

### 4.1 鼓励农户参与其中

农村灌溉工程建设的最大受益者是农户,所以为保证农田水利灌溉工程节水技术得到更好的应用,应鼓励农户积极参与其中,无论是前期规划,还是后期使用,都应广泛听取农户意见,保证节水技术应用的合理性。应确保有效提高农户的节水意识,转变灌溉理念,以便农户更好地应用节水技术,发挥节水技术的作用。同时,应加强宣传,目前部分地区对水利灌溉节水技术的应用效率较低。这与初期建设成本较高有一定关系,节水技术的宣传效率较低,致使农户没有及时关注,缺少对节水技术的了解。因此应加大宣传力度,利用下乡讲座、专业人员结合当地农业条件制定宣传方案,采取具备丰富节水经验和理论知识的基层干部进行长期宣传等多种方式,让农户充分认识到节水技术的意义,有效加入节水队伍中<sup>[5]</sup>。

## 4.2 优化水资源分配

由于我国地域辽阔,地貌多样,所以推广农业节水技术时,必须派专业人员到现场开展实地调研,根据当地土壤条件和不同作物类型,采取针对性的措施,确保农业技术得到有效推广。要了解土地的具体情况,首先,要分析地形类型,确定这个区域有水还是没有水。若水资源充沛,则不需要从外面引进大量水。如果缺水,就需要合理安排排水资源,同时应根据水资源的多少设计相应的节水技术,保证达到最好的效果。其次,无论是否有足够的水源,都要对农业用水进行预测和监控,对特定区域的蓄水量进行实时监控,确保在用水的同时,及时对水资源进行合理调配。若某个区域的用水量超过预期,则应注意使用水时要及时改正不当之处,确保合理规划区域内水资源,为农业与水利事业实现可持续健康发展打下坚实基础。

## 4.3 设备维护

在高效节水灌溉工作中,设备的维护工作发挥关键作用与意义,这同样是管理人员需要完成的任务。因为高效节水灌溉工程中的部分构件容易受到损坏,为防止在正常运行过程中对工作效果产生影响,需要加大对其维护与管理力度。第一,要对容易损坏的区域进行重点维护、管理,强化内部制度条例、先进技术的建设工作,提高设备维修与养护的频率,同时在特定时期内进行全面的检查工作,及时发现其中存在的一系列问题,确保内部风险、隐患因素被排除。第二,要保障工程管理研究的质量,并对相应的重要资料进行保存,然后依据施工中的细节内容、设备工程,开展合理的维护,提升高效节水灌溉技术的整体效果,减少设备的损坏次数。

## 4.4 科学设计农业灌溉工作和配套设施

在农业水利工程建设过程中,要有效地对周围环境进行深入了解,合理规划建设规模和建设内容,最大限度地减小消耗成本,同时满足其使用功能要求。首先,灌溉系统的有效运行应该得到有效保证,为提高保证率,可以对周围的配套设施进行有效加强,促使灌溉系统在使用过程中实现稳定运行。在整个系统的建设环节,需要对其进行深入了解和研究,帮助灌溉体系的水源利用率实现最大化,对过程中的取水点和灌溉范围进行合理的规划和布置,确保满足所有的农田灌溉需求,并且减少过程中的水量损失程度。进行农业灌溉工作前,可以科学地制定和研究设计方法,针对农业种植人员开展相应的活动,对设计的科学灌溉方法进行宣传和指导,让灌溉工作在实际实施过程中,符合科学设计要求。让农业种植人员统筹全局进行合理的搭配和使用,同时有效对配套设施进行妥善的维护和利用,加大配套设施和科学方法的融合力度,有效提升节水措施的实施效果。农业种植人

员一般都是基层工作者,对科学知识和相应的节水配套设施有很多疑问和不解之处,在应用过程中未对其进行有效利用,因此相关工作人员应该细心指导和教育,帮助其熟悉和实现规范操作,让其有效掌握具体应用的技术手段,提升节水效果。

## 5 农田水利灌溉节水技术的发展趋势

在农田节水灌溉技术持续发展的形势下,此项技术逐渐朝现代化、高效化方向发展。要想更好地满足不同地区的节水需求,就要学习与借鉴先进的节水灌溉技术,比如使用地理信息系统、地球定位系统、应用遥感等技术,但对这些技术的应用仍处于探索阶段。今后农田水利灌溉节水技术将向数字化和现代化的趋势迈进。我国地域辽阔,不同区域有不同的地理特征,研究和开发现代化节水灌溉技术时,应结合当地的实际情况引入先进的科学技术改变现有灌溉方式,逐渐提升节水灌溉技术的效率。同时,推广新技术与新手段时,要积极争取相应的资金支持,组织农民参与灌溉技术的建设,实现灌溉技术的全面应用,有效提升节水效益。应革新节水灌溉技术,比如使用深松免耕技术可在很大程度上提高水资源的利用率,减少灌溉用水,有助于各种节水灌溉技术的综合使用,不仅实现节省灌溉用水的目标,以及节水环保的目的,而且可以节约灌溉成本、提高农作物产量,取得良好的经济效益和社会效益。

## 6 结束语

随着农业的不断发展,不仅需要运用更多、更高效的农业生产技术,还需要培养更多的科技人才,实施农业生产技术创新和改革。同时,农业部门及相关单位要加强节水灌溉工程的建设,为农民从事农业生产活动提供更加优质的服务。另外,农业部门及相关单位要加大对节水灌溉技术的宣传力度,使更多的农民接受节水灌溉技术,将节水灌溉技术应用在农业生产实际中,推动农业进一步发展。

## 参考文献

- [1] 蒋小玲.农田水利工程灌溉管理工作探析[J].农业科技与信息,2021(7):82-83.
- [2] 岳川.节水技术在农田水利工程中的应用分析[J].山西农经,2021(7):115-116.
- [3] 李晓丽.柴窝堡灌区农田高效节水灌溉技术应用与发展思路[J].四川水利,2021,42(2):131-132,141.
- [4] 高继炜.对小型农田水利工程中节水灌溉技术的思考[J].农业科技与信息,2021(6):93-94.
- [5] 焦永强.浅析高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].农业科技与信息,2021(21):111-112.