

# 农田水利工程高效节水灌溉技术的发展与应用分析

吴昊

河南省漯河市源汇区水利局

**[摘要]** 随着时代的进步与城市化发展脚步的加快,面对这样的形势水利工程的重要性也日益突出。在农业水利工程建设中,对于节水,不能只是单纯地按照高要求、高标准对水利灌溉技术进行考察,而应对农田水利灌溉工程所起的作用是否充分进行考察,进而使得灌溉节水工作效果更加理想。文章将根据实际需要,分析一些灌溉节水技术以及灌溉的发展思路,以期降低农业生产的成本,达到农田水利灌溉节水的目的。

**[关键词]** 新时期; 农田水利建设; 节水灌溉; 发展

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1411

## 引言

农业是我国国民经济发展的基础,农业的发展受约于各种因素,其中水资源的合理利用是保证农业发展的重要因素,同时,由于农业生产需要的水相对较多,如果能够高效地提高农业生产用水,那么就能够保证农业的长期稳定发展。除此之外,高效地利用农田水资源的主要原因还在于我国的水资源相对比较短缺,特别是西北地区的一些干旱地区,水资源成为限制该地区农业发展的重要因素。从这两方面出发,为了更好地促进农业的可持续发展,提高农作物的生产质量,就必须合理运用节水灌溉技术,不断提高农田水利建设的水平,提高利用效率。下面针对当下我国的农田水利建设节水灌溉技术的实际情况进行分析,针对一些特殊的较好的农田水利灌溉技术进行介绍,分析其未来发展趋势。

### 1 节水技术在水利工程灌溉过程中的应用价值

#### 1.1 节约淡水资源

通过上文描述,可见我国淡水资源十分匮乏,传统的灌溉技术会消耗大量的水资源,导致地区水资源供给紧张。很多地区使用的农田灌溉技术是直接进行大水漫灌,而大部分水资源被土地所吸收,农作物能够吸收的水资源不到20%,其水资源被大量的浪费。而应用节水灌溉技术,可以促进水资源被农作物有效吸收,让农作物根被可以在短时间内快速增长。

#### 1.2 提高对水资源的利用效率

我国虽然山川面积广大,河流众多,淡水资源的总量排在世界的前列。但是由于我国人口众多,导致人均水资源的可利用率低于国际平均水平,因此我国在农业发展的过程中,很大程度上受到水资源的限制,导致农业的发展受到一定的阻碍。为此,我国相继建设了“南水北调”等工程,极大缓解了部分地区缺水的现象。而加强对节水灌溉技术的创新与应用,不仅能够有效提高农田水利工程的发展质量,同时还能够提升人们对水资源保护的意识,通过更加高效的节水灌溉技术,使人们对水资源的利用效率逐步上升,有效缓解了水资源浪费的现象。

### 2 农田水利灌溉节水技术需要遵循的原则

对农田使用水利灌溉节水技术时,必须要牢记以下3个

原则。(1) 农田可持续发展的原则。通过我国农田现如今的实际发展情况来看,农田实施水利灌溉节水技术是具有阶段性的,由于水利灌溉技术这一特点的存在,因此,需要将实际情况作为依据,对水利灌溉节水技术进行优化,处理好水利灌溉节水技术的实用性和高效率等方面的问题,保障农业后期的可持续发展。(2) 实施因地制宜原则。由于我国拥有较多的农田,不同地区存在着明显的气温差异,因此,在向农民介绍并建议他们使用水利灌溉技术时,由于不同地区使用水利灌溉技术不同,所以需要先分析当地的实际情况,根据实际情况应用水利灌溉节水技术。(3) 在推广使用水利灌溉节水技术时,不仅需要重视社会效益的协调稳定发展,更要重视社会经济发展以及对环境的保护,需要将社会发展、社会效益、经济效益和环境等方面进行综合考虑,不能违背可持续发展的原则理念。

### 3 农田水利灌溉节水技术

#### 3.1 浇灌

洒水浇灌是均匀的,具有较高的效率和整体稳定性。它主要用于田间密集种植的农作物,适用于区域控制,且不需要灌溉渠或田野边界。与土壤灌溉相比,它可以充分利用耕地并改善土地利用。为了使洒水喷头均匀地工作和灌溉,必须在水上施加一定的压力。所以喷灌系统必须处于一定压力下,这就在一定程度上消耗了能量。

#### 3.2 喷灌技术的改造

喷灌技术是农田节水灌溉中常见的一种灌溉技术,其改造需要满足2个条件:一是能够最大程度灌溉区域内的所有农作物。二是提高水资源的利用率。喷灌技术的改造上需要用水泵和动力设备向水体施加压力,水体抵达喷灌装置后在自然力的作用下以一种线装或者丝状喷到地面从而完成喷灌工作。喷灌的水流细密,且喷到地面的水能够在农田中全面流动,使所有农作物受到水分的滋养。喷灌技术的优势在于喷灌的自然性和灵活性较大,可分为半固定喷灌、固定喷灌、移动喷灌和全方位喷灌,每种喷灌都有自己的优势,在不同的农田灌溉中发挥很好的灌溉作用,面积较小的农田可使用固定式喷灌,让水在固定的区域内喷射,从而实现水资源的有效利用,而面积较大的农田则使用全方位喷灌,从而实现方位的喷灌,再对于地形比较复杂的农田可使用移动式

喷灌，根据地形高低宽窄灵活调整，从而达到灌溉的目的。

### 3.3 移动式灌溉技术

移动式灌溉技术是一种常见的人工移动式灌溉方法，该技术最大的缺点就是需要人工进行参与，因此，移动式灌溉技术的优化需要自动化技术、人工智能技术相结合，利用机械代替人工进行灌溉。我国地形十分复杂，每个地区农业情况差异较大，农业灌溉需要考虑实地情况。例如，北方需要保持3~5个月的灌溉时期，南方需要保持在6~9个月的灌溉时期，人工步行灌溉技术成本较低，但工作效率也较低；机械灌溉技术成本相对较高，但工作效率较高，需要农民根据自身情况进行设计优化。在部分自动化生产设备中，拥有可设定性无线连接装置，灌溉管理人员可以通过智能移动终端设备连接后台系统进行控制，进而完成相关设备工作设定。

### 3.4 渠道防渗技术

渠道防渗技术首先是需要工程人员建设相关的水流管道，并以水流管道为载体进行水资源输送。其次采用塑料薄膜对管道表面进行包裹，防止部分管道出现泄漏的情况，从而一定程度上造成水资源的浪费。最后在水流管道建设的过程中，施工人员需要保证管道内钢筋混凝土的紧密性，防止经过长时间的水流冲刷，导致管道内部出现被腐蚀的现象，从而影响水流管道整体的工作效率。从以上内容来看，利用渠道防渗透技术，不仅能够有效防止水资源在运输的过程中出现流出的现象，从而造成一定的水资源浪费。同时，加强对塑料薄膜的使用，能够有效规避经过太阳高温的照射下，导致管道内部水温出现过高的情况，从而对当地农作物生长产生一定的影响。另外，对于渠道防渗技术需要注意的是，施工人员需要定期进行维修，保证水流管道不会出现严重的损坏，同时在管道位置的设置上，应该避免长时间暴露在空气当中，减少与氧气的接触，防止管道内出现生锈的现象，因为如果管道内的水资源带有大量铁锈的话，会导致水体本身的金属含量严重超标，从而极大地危害当地农作物的生长，人们在食用这种具有金属含量的农作物时，会导致自身的健康出现严重的问题。

## 4 发展高效节水灌溉的对策

### 4.1 促进管理模式

在建设和改革高效节水灌溉系统时，应特别注意改善管理系统。专业的灌溉管理公司作为主体和参与者起着领导作用，实现项目建设和维护管理的整体效果，从而使管理工作可以包含更多创新要素并开展业务。农民实行合作经营管理模式，政府加强对劳动的监督管理，这就有效地优化了节水效果，提高了节水效率水平，促进了节水灌溉的发展。

### 4.2 加快转变用水模式

推动用水模式由以前的粗放利用向高效利用转变，提高水资源利用率。现阶段部分农民的节水意识较为淡薄，也缺乏节水技术。对此，有关部门应加大宣传教育力度，借助宣传册、电视、广播或通过抖音、快手上发布节水视频等

增强群众的节水意识，提高群众参与节水工程建设的积极性与主动性，动员群众力量加快节水型社会建设。除做好宣传教育工作外，还可鼓励群众相互监督、相互制约。可开通匿名举报渠道，接收群众监督举报，并通报浪费水资源的不良行为，促使部分群众尽快转变错误的用水观念与行为，形成节约用水的良好习惯。相关部门可组织专业人员面对面给农民群众讲解节水知识，培训节水技术，让群众正确认识到喷灌、低压管灌以及渗灌、微灌等先进灌溉技术的优势，学会节水技术的操作方法，从而真正参与节水工程建设。

### 4.3 加强对基础设施的管理

很多地区在建设好水利工程之后，由于缺乏对基础设施的管理，导致经过长时间的工作后，很多水利工程的基础设施出现了严重的损坏，进而降低了当地节水灌溉工作的效率。因此，首先在农田水利工程建设的过程中，工作人员需要充分发挥节水灌溉技术的优势与作用，同时结合水利工程各个基础设施的基本情况，开展科学化的管理措施，从而确保水利工程能够有效运行。其次在建设的过程中，管理人员需要构建完善的管理体系，加强对水利工程工作的运转，同时明确工作人员的工作职责，使当地的节水灌溉工作能够有效运行，实现对灌溉工作的自由调度，最终有效提高当地水资源的利用效率。

### 4.4 雨水蓄积技术改造

雨水储蓄利用技术是农田水利工程中一项先进的节水灌溉技术，这项技术在干旱、半干旱地区比较实用，而且能很好的起到防灾防旱作用，还能对灌溉区域内的水土流失和生态环境起到很好的保护作用。但是雨水蓄积利用技术的成本较高，建设环节比较复杂，需要建设相应的储水设施以外，还要建设相应的节水渠道和输水管道，而且建设施工的难度较大，还对技术和环境要求较高。雨水蓄积利用技术在北方干旱和半干旱地区普遍使用，该技术早期主要是解决人畜饮水问题，发展到后期主要用于农田灌溉，对北方人民的生产生活带来了极大的好处。

## 结语

总而言之，我国是一个人口众多且地域辽阔的国家，不同地区农业之间存在着较大的差异，为更好保障我国各地区农业经济可持续发展，为子孙后代留下一片碧海蓝天，必须将灌溉节水技术合理实践应用，将经济效益发挥至最大，尽可能提高水资源使用效率。值得注意的是，节水滴灌技术需要尝试与信息技术、自动化技术相结合，缓解工作人员浇灌压力，并进一步提高灌溉技术普及率降低水资源浪费量。

## 参考文献

- [1] 张振华. 农田水利工程中高效节水灌溉工程的发展策略[J]. 工程建设与设计, 2020, (4): 126-127.
- [2] 李积平. 农田水利灌溉节水的有效措施探讨[J]. 中国高新区, 2018(7): 171.