

浅析节水灌溉水利工程施工技术

孙益昌 李婷婷 张欢
江苏华禹水利工程处 江苏 徐州 221700

摘要:我国水资源的分布不均引起了严重的水资源浪费和污染问题,为了更好地发展农业、保障粮食安全,有必要对节水灌溉水利工程的施工技术开展深入探讨,以实现水资源的合理使用。本文介绍了水利工程建设中常用的节水灌溉技术,分析了节水灌溉水利工程施工技术要点,旨在促进水资源的合理利用。

关键词:节水灌溉;水利工程;施工技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0401-7>

引言:随着节水灌溉技术的不断发展,在水利工程建设中加强节水灌溉技术施工水平是必要的,作为技术人员,应结合现阶段有效的节水灌溉技术方法^[1],深入工程实际,科学地进行施工实践与创新研究,从而总结更加高效的工程施工技术措施。希望通过本文的分析,能加强节水灌溉水利工程施工技术实践水平。

1 节水灌溉技术意义

切实合理地运用节水灌溉技术,能够缓解当前农作物生长水资源匮乏的问题,增强水资源的使用效率。节水灌溉技术能够为农作物的生长提供需要的水分,提升灌溉工作的整体效率。并且节水灌溉技术还可将农民从巨大的工作量中摆脱出来,不但可以完成灌溉工作,还能发挥施肥、除虫作用。将节水灌溉技术加以实践运用,是运用最少的资源来获得更加丰厚的经济效益。当前世界范围内,使用节水灌溉技术的农作物种植土地的面积在世界总耕地中的面积占比只达27%,而这些耕地所生产出来的粮食在全球粮食总产量中占比达55%,结合这些数据可以发现,节水灌溉技术不但能够提升水资源的利用效率^[2],还能够促进农作物产量的不断提升,无论是当前还是未来,节水灌溉技术在农业发展中所占据的作用都是非常巨大的。

2 水利工程节水灌溉施工技术应用面临的问题

2.1 规划不合理

水利工程节水灌溉工程的规划和建设是一项系统工程,应综合考虑区域环境、经济发展情况和农作物分布情况。现阶段,在水利工程节水灌溉施工过程中存在忽视施工现场地址勘察,不了解当地农作物类型,没有准确把握地质、水文条件的问题,单纯依靠资料和现有经验照搬其他地方使用的施工设计和结构图^[3],导致建成的节水灌溉工程的使用存在较多问题,严重影响了节水灌溉工程的使用效率。

2.2 后续管理不当,设施利用率低

首先,部分农民不了解节水灌溉的重要性,同时现阶段我国农业灌溉用水成本低,节水效果难以凸显,导致许多节水灌溉工程项目已被放弃使用。其次,节水灌溉工程的管理职责划分不清晰,重视建设、忽视管理的现象仍普遍存在。当前许多节水灌溉工程是由国家出资建设的,而设施的使用者和受益者是广大农民,但是农民具有较强的小农经济观念,普遍认为节水灌溉工程就应该由国家建设,自己只管用就可以^[4],而节水灌溉工程的管护是国家或地方政府的责任。但由于资金和精力有限,地方政府无法承担所有的管理和保护工作,导致许多节水灌溉工程无人管理、年久失修。

3 节水灌溉技术在水利工程的应用

3.1 喷灌式技术

为了有效利用现有的水资源,在进行灌溉的过程中可以通过喷灌式技术进行。利用相应的机械对水体进行加压,让水体通过喷洒的方式对农田进行灌溉,既可以对现有水体合理利用,又可以充分进行喷灌,让更大区间的农田完成

灌溉。这项技术的优点在于，喷洒时可以有效控制喷洒方向和面积，适用于多地形农田，对复杂的农田也可以完成喷洒。但这种方法也存在技术缺点^[5]，首先，消耗成本较高，无法短时间完成大面积农田的灌溉；其次，需要借助的设备通道要提前修建，并会占用一定的农田面积，但该项技术可以完成大片农田的灌溉，利用喷灌机可以获得节水、增效的效果。

3.2 地面灌溉技术

地面灌溉是一种较传统的灌溉法，主要是应用灌水沟、畦或格田等进行灌溉。当灌溉水被引进农田以后，在自身重力和毛细管的作用下会渗进土壤，田间项目配置设施简单，无需协助，便于实施，当下在世界各国广泛使用。但是其也有一些不足，比如容易引起表层土壤板结、水资源利用率较低、灌水均匀度不足、用工偏多等。

3.3 滴灌技术

在实施农业种植工作的时候，滴灌技术具有良好的实用性，只需在农田内安设低压管道系统，在系统内适当位置安装滴灌水管，就可完成滴灌灌溉工作。滴灌技术最为突出的优越性主要集中在两个方面：首先，可以结合农田实际情况和需要对灌溉目标加以适当调整。其次，利用滴灌技术不会导致农田土层表面或土层内部水分、肥料流失。但是经过调查发现，滴灌技术也存在一定弊端，实施滴灌设备安装和保养操作时，需要大量工作人员的参与。总的来说，利用滴灌技术并不需要设置过多压力，只要一个压力就能保证整个系统的稳定运行，并且堵管技术在提升水资源利用效率、避免水源浪费方面，也具有积极的影响作用，是当前最为先进的一种节水灌溉技术^[6]。

3.4 微灌技术

微灌技术主要包括微喷、滴灌、脉冲灌溉等，需根据农作物的种植面积和灌溉周期合理选用微灌技术。在普通的温室植物栽培中，常用微喷或滴灌技术。在灌溉区域内安装供水管和灌溉设备，可以将养分和肥料利用水的重力，通过管道整合灌输到农作物根部区域，以完成灌溉工作。相对于其他灌溉技术，微灌技术不但节水效果好，而且可以显著减少水分渗漏和蒸发，同时设备结构简单，总成本低，可明显提高水资源利用率。

3.5 防渗式技术

农作物灌溉时可以在上层铺设防渗薄膜，降低水体灌溉以后的蒸发速率，使水体能够更多地被农作物吸收。采取防渗技术的农田，有专门的通水渠道，利用混凝土、石块等进行水体保护。该项技术所使用的设备能够长时间运行，并且可以通过储存水资源的方式高效使用，提高用水效率，缓解水体蒸发出现的资源浪费问题。这项技术更多地应用在水库灌溉农田的工程项目当中，因为水库本身含水量较少，因此无法有效进行循环使用，所以在灌溉时要严格控制水量和使用比例，以提高水体使用效率。

3.6 步行式灌溉技术

步行式灌溉技术主要是借助各种电力以及农用机械作为原本动力，支持整套灌溉设备完成灌溉工作，此种技术需要严格把握好节水工作需求，并和机械化技术充分结合起来，不需要使用复杂设备，通过简单组合形式就可以完成装配工作，工作更容易操作，简单方便，适应性较强，并且不需要大量修渠工程，可以节省更多人力、物力和时间。

4 节水灌溉水利工程施工技术要点分析

4.1 水源井施工

就目前实际情况来说，各个不同类型的节水灌溉技术的运用都需要水源井的辅助，其在整个灌溉工程中的作用是非常重要的，所以节水灌溉施工工作人员在落实各项工作时，要重点关注水源井的建造质量^[7]，并且在进行水源井位置挑选和设计工作时，需要充分结合整个地区地质结构情况、土层的渗透性等地质条件，加以综合考虑。在确定水源井位置后，要对水源井的密封性加以重视，保证水资源在存储过程中不会出现渗漏、浪费的情况。

4.2 地下管网施工技术要点

在水利工程节水灌溉建设项目中的地下管线施工时，有必要先弄清设计规范，然后进行场地布置，完成上述步骤后才可以执行管线开挖施工作业。为了让管道畅通无阻必须在施工过程中及时清理管道中的杂物。此外，需要严格控制管底部的角度和管端面的倾斜度，以防止出现管道质量问题。

4.3 具体施工技术要求

第一，提前做好准备。为了使节水灌溉施工顺利进行，要提前根据被执行工程区域的质量设计施工方案，并对施

工方案可执行效果进行审查。参考以往的施工方案成果,对特定环境合理采集数据以后,分析设计方案的执行是否能够顺利,对突发问题提前做出预警,有效选择相应的仪器和机械设备,并对参数进行调整,以满足标准工作需求。第二,注重施工计划执行效果。完成计划以后,要对节水灌溉技术执行效果进行检查,了解细则执行是否到位,最终按照监管部门要求对结果质量进行检查。当特定环节检测结果达到标准值以后,才能最终判定灌溉技术已达到标准,同时实际施工质量在可控范围内^[8]。第三,对已完成的工程进行审查、维修和修缮。对已完成区间的工程进行数据采集,按照特定工程执行标准和步骤监测整体施工过程,了解实际节水效果是否达到标准,最终判定灌溉技术是否符合标准数值,并确定后续是否继续使用相应的技术。

4.4 节水灌溉工程维护工作要点

大多数节水灌溉工程都是在野外建设的,易受各种自然因素的影响而损坏输水管道和喷灌设施,此外部分区域的农田节水灌溉工程项目会被人为恶意破坏。为了解决这些问题,确保节水灌溉工程的运行效能,应该明确负责管理和维护灌溉工程项目的人员。按照分级管理模式,农田灌溉工程所在区域的地方政府负责工程管理维护。也可聘请高素质的节水灌溉工程维护人员对灌溉工程进行专人管理和维护。

结束语:为促进我国现代化农业创新发展,还需根据实际,各地方政府能把发展重心落实到施工技术、施工设备等创新方面,全面性开展节水灌溉水利工程,严格把控项目施工进度与技术水平,既能选择适合的灌溉方式扩大影响面积,又能影响农产品质量与产量,注重雨水净化、集蓄等,有效提高水资源利用率,能解决农田水资源匮乏问题,从而获得良好成效。

参考文献:

- [1]宋昌林.节水灌溉水利工程施工技术分析[J].科技经济导刊,2020(12):77.
- [2]陈维民.节水灌溉水利工程施工技术及实施要点分析[J].中国新技术新产品,2021(13):108-109.
- [3]高树晗.节水灌溉水利工程施工技术探析[J].城市建设理论研究(电子版),2020(5):120.
- [4]库拉里别克·阿斯别克.节水灌溉水利工程施工技术研究[J].水电水利,2021(10):69-70.
- [5]杨振乾.农田水利工程高效节水灌溉发展思路[J].水能经济,2020(2):204-204.
- [6]张岸丽.节水灌溉水利工程施工技术探析[J].科学与财富,2021(35):247.
- [7]王福家.强化农村水利灌溉工程施工技术应用效果解析[J].河南水利与南水北调,2020,49(4):25-26.
- [8]姚鹏飞.节水灌溉水利工程施工技术及实施要点[J].乡村科技,2020,68(6):125-126.