

高效节水灌溉在小型农田水利工程中的应用研究

赵秋菊

菏泽市水利勘测设计院 山东菏泽 274000

摘要: 本文首先提出小型农田水利工程中常用的高效节水灌溉技术, 然后介绍了高效节水灌溉在小型农田水利工程中应用存在的不足之处, 接着对高效节水灌溉在小型农田水利工程中的应用措施进行论述, 主要包括做好前期统筹规划工作、加大有效监管力度、强化宣传带动、整合发展规模化发展和分区发展、加强灌区相关配套与改造工程建设, 最后对高效节水灌溉在小型农田水利工程中的应用实例做出总结, 旨在充分彰显出高效节水灌溉技术的应用优势。

关键词: 高效节水灌溉; 小型农田; 水利工程; 应用

Application of high efficient water saving irrigation in small irrigation projects research

Qiuju Zhao

Heze City Water Conservancy Survey and Design Institute, Heze, Shandong, 274000

Abstract: This paper first proposes the commonly used efficient water-saving irrigation technologies in small-scale agricultural water conservancy projects. Then, it introduces the shortcomings of efficient water-saving irrigation in small-scale agricultural water conservancy projects. Next, it discusses the measures for the application of efficient water-saving irrigation in small-scale agricultural water conservancy projects, including conducting comprehensive planning work in the early stage, increasing effective supervision, strengthening promotion and driving efforts, integrating and developing large-scale and zonal development, and enhancing supporting and renovation projects in irrigation districts. Finally, this paper summarizes the application examples of efficient water-saving irrigation in small-scale agricultural water conservancy projects, aiming to fully demonstrate the advantages of using efficient water-saving irrigation technologies.

Keywords: High-efficiency water-saving irrigation; Small farms; Water conservancy engineering; application

一、小型农田水利工程中常用的高效节水灌溉技术

针对于灌溉, 作为重要的技术措施之一, 在为地补充作物所需水分方面发挥着重要的作用。要想推动作物的健康生长, 不断朝着高产、稳产的方向努力, 必须要将充足的水分提供给作物。在自然条件下, 如果降水量不足, 或者分布的均匀程度不够, 很难使作物对水分的要求得到满足。基于此, 应采取人为灌溉的方式。

首先, 喷灌节水灌溉技术。对于该项技术来说, 主要是指对事前铺好的管道进行利用, 在施加一定压力以后, 为水压入到滴灌喷头当中创造有利条件, 加强滴灌喷头的合理利用, 向周边喷射淡水资源, 对自然降雨进行模仿, 以此来保证灌溉的均匀程度。针对于喷灌节水灌溉系统, 压力水泵管道和动力灌溉设备为重要的组成, 在具体划分, 固定式喷灌、移动式喷灌等比较常见。其中, 针对于固定式喷灌, 作为节水灌溉技术之一, 广泛应用于大规模农业生产中, 面对特殊情况的出现, 在不同地区自然落差的影响下, 将水压缩到管道然后喷洒到空中, 以此来促进农作物灌溉的顺利进行。在该方式的作用下, 可以保证农

作物水分供给的有效性, 满足淡水资源的节约化需求, 从而避免淡水资源消耗现象的出现。

其次, 滴灌节水灌溉技术。对于该项技术来说, 与喷灌节水灌溉之间有着密切的联系, 作为重要的灌溉技术方式之一, 具有较强的全新性特点, 通过将相应的滴灌带铺设到田间, 与农作物不同生长发育阶段相结合, 尤其在水分需求和营养需求方面, 旨在给予农作物的水分灌溉一定的支持^[1], 将灌溉量和灌溉时间控制在合理范围内, 充分展现出水分在农作物根部方面的作用, 推动农作物水分需求的实现, 合理利用淡水资源, 从而不断提升节水灌溉效率。另外, 通过紧密结合滴灌节水灌溉技术和施肥技术, 可以将溶于水的肥料与水融为一体, 满足向农作物根部灌溉的针对性需求, 给予养分的供给一定的保证, 从而促进农作物的健康生长。

高效节水灌溉在小型农田水利工程中应用存在的不足之处

节水灌溉技术方法设计较不合理。目前, 在一些小型农田水利工程施工建造前, 其设计环节没有高度关注高效节水灌溉技术的应用, 相应的规划设计较不合理, 其随意

性现象凸显。而且在施工建造之前,对于相关设计人员及时达到施工现场进行勘测调查提出了明确的要求,但是在实际上,一些设计工作人员对于各项资料过于依赖,实地考察尚未积极落实,没有仔细调查分析当地的地质条件、水文条件等,使得制定的施工方案并不符合现场实际情况,其差异性较大,从而不利于节水灌溉技术应用效果的提升。

后续监管力度不足。在应用节水灌溉技术过程中,所需投入的人力成本和资金成本较多,也具有施工周期长、施工环节复杂的特点。而且在整个项目工程建设中,对技术水平的要求较高,操作难度性显著,所以对于建设部门来说,应对整个施工进度予以高度重视,科学制定施工方案,提高对施工现场的参与度。但是在实际上,因为缺少高度重视^[2],尚未对专门的监理人员或监督管理人员进行配置,也没有对施工现场的具体流程进行深入分析,使得人物财力出现了严重的浪费。

农作物种植结构欠合理。借助高效节水灌溉技术,可以将淡水资源的供给效率提升上来,但是在农田水利工程建设过程中,没有合理调整农业产业结构,一定程度上容易造成淡水资源的消耗问题。为了将节水灌溉工程的灌溉质量予以提升,务必要积极改善和调整农作物种植结构。然而在实际上,一些农民群众存在着严重的传统小农思想,在从事农业生产中,主要以传统生产模式为主,且存在着根深蒂固的大水漫灌的种植习惯^[3]。此外,对于节水灌溉技术,也没有进行广泛推广,其重视程度较为低下,很难将节水灌溉工程的节水效应充分发挥出来,也不利于农作物增产增收目标的顺利实现,从而严重影响着农业经济目标的实现。

二、高效节水灌溉在小型农田水利工程中的应用措施

2.1做好前期统筹规划工作

在应用高效节水灌溉前,对于相关部门来说,应对水利“十三五”发展规划进行深入分析,做好工程前的准备工作,有效落实灌区相关配套等工作,不断完善小型农田水利工程,并加强水利规划体系的构建。同时相关部门也要严格管理好所有参建单位,高度明确工程建设管理责任制,将责任主体清晰界定,并签订责任书和分级管护协议。同时,应将项目审批程序履行到位^[4],将项目决策、规划设计、招投标等各个环节有效控制;面对违规情况的

出现,应加强通报制与黑名单制的应用,给予有效的惩处。

2.2加大有效监管力度

在节水灌溉工程建造施工方面,所涵盖的环节较多,对于相关设计工作人员来说,应对施工现场调查、督导工作进行落实,全方位、多角度地勘查施工现场,对当地的土地条件、农作物种植结构等实际情况进行深入分析,并与当地农业生产情况相结合,不断优化和完善设计方案,以此来制定出完善的施工建造方案。同时,还要将各个环节的监督管理范围拓展开来,施工队伍应从施工方案的相关要求出发,给予施工建设正确的指导^[5],从而为项目工程施工质量的提升奠定良好的基础。特别对于地质结构复杂的工程,再加上设施老化严重,对此,应给予全方位、多角度地监督和管理,安排专业的工作人员给予维修,实现及时发现问题并解决问题,给予节水灌溉工程节水效果有力的支持。

2.3强化宣传带动

凭借高效节水灌溉技术的应用,可以为农业生产效率的提升创造有利条件,在传统农业劳作中解放农民群众。因此,基于地方农业部门和政府部门的角度,应提高对小型农田水利工程建设的高度重视,在农村地区,迅速推广和应用节水灌溉技术,以此来发挥出对技术宣传和带动的促进作用。首先,应对示范基地建设予以全面落实,在农业企业当中,积极应用以及推广节水灌溉技术,旨在引导农民群众认识到应用新技术的重要作用,从而实现农村地区与先进的节水灌溉技术紧密融合。

2.3整合发展规模化发展和分区发展

要想将工程建设的实施效果提升上来,应基于规模化角度,有效落实节水灌溉项目建设,加强示范性项目宣传,而且应认识到农业规模化建设的作用和优势,尤其在水资源不是很充足的地区,应注重灌溉效率的提升,加强雨水集落技术的合理应用,为农业生产提供动力。同时,还要注重相关配套设施的不断完善,如集成配套设施等。其中,为了实现水利灌溉示范区的有效建设,应积极应用新技术,发挥出对水利灌溉发展的技术性支持。如果地区具有丰富且充足的水资源,自压喷灌技术或微灌技术较为适用。总而言之,在高效节水灌溉工程中,加强分区性发展和规模性发展的结合非常有必要。

2.5加强灌区相关配套与改造工程建设

首先, 水渠设计。要想将水渠运行效率提升上来, 对于相关部门来说, 应不断改造和升级原有的水渠设计, 而相关人员应详细勘察工程现场, 将其地质条件、农作物种植情况等高度明确化, 为水渠规划路线的设计提供合理的依据。同时, 在管线的布局方面, 应紧密结合放线资料^[6], 注重渠道横断面衬砌的设计, 并对水渠的厚度、深度予以有效控制。

其次, 设置沉砂池。在这一方面, 相关部门应积极改造以往使用的沉砂池, 使其向蓄水调节池进行过渡, 优化设计戏水池与分水闸等, 保证水源的清澈性, 避免水体中泥沙的含量过多, 以免引发堵塞问题; 同时, 为了保证良好的防渗能力, 应注重钢筋混泥土的结构类型的选择, 将其使用年限提升上来。

2.6 强化对于农业节水灌溉领域的研究

在这一方面, 应凸显出农业节水灌溉的导向性作用, 紧密结合节水灌溉特征, 注重专业人士意见和想法的征求, 不断完善节水灌溉工程运行管理过程, 有效规避潜在问题的发生, 并将资料信息的备案处理工作予以落实。众所周知, 在节水灌溉工程中, 农民扮演着重要的角色, 对此, 基于农民的视角, 应加强节水观念的积极渗透, 在节水灌溉工程的各个环节, 积极贯彻与渗透节水灌溉意识。此外, 在农业生产种植时, 洪涝、干旱等为主要的影响因素, 所以应加强农业灌溉条件的有效改良, 加强农业用水管理协会的合理设置, 保证用水价格更加亲民、体现出高度的人性化特点, 赢取农民较高的满意度, 从而为农业经济的长远运作与发展助力。

三、高效节水灌溉在小型农田水利工程中的应用实例

3.1 工程概况

以某一灌区为例, 作为一体化灌区, 紧密融合了农业灌溉、养殖和旅游领域。该灌区灌溉耕地面积、林草面积分别为0.34万hm²、0.06万hm²。结合高效节水项目的实施要求, 该灌区积极落实统一规划、分步实施等原则, 使传统农业顺利转变为节水农业、生态农业等方面, 以此来为该灌区农林牧副业提供更为广阔的发展空间, 从而推动灌区节水增效目标的顺利实现与达成^[7]。

3.2 节水措施

在该灌区的高效节水灌溉技术中, 大田滴灌和管灌模式为重要的组成。其中, 对于滴灌模式来说, 地表水滴灌工程和地下水滴灌工程比较常见。针对于前者, 蓄水池联

合管网系统自压供水方式得到了广泛应用。在实际操作中, 应对灌区农作物的种植情况进行深入分析, 基于蓄水池进行划分, 严格控制好每个蓄水池实际的灌溉面积, 保证其供水单元的独立性。而滴灌工程的供水管网, 其组成主要包括输水干管、分干管、支管等。其中, 滴灌带的布置, 与农作物的行向相一致, 而支管与毛管之间是垂直的关系, 分干管的布置则与支管相垂直。为了保证良好的布置效果, 设计人员和施工人员设计的线路具有最短、最经济的特点, 并对农作物规划片面积的大小、滴灌均匀度等要求予以了有效的落实。

在地下水滴灌工程建设中, 水泵供水联合管网系统一次性增压供水的方式得到了广泛应用, 在设计施工方面, 每眼机井控制的面积作为重要的灌水单元之一, 其独立性显著, 且每眼机井旁还建有一座设备房, 其面积为20m², 并对首部过滤系统予以安装。

3.3 高效节水灌溉技术的实际应用要点

首先, 坚持因地制宜原则。该地区的气候条件、空气质量等方面有着一定的特殊性, 在应用高效节水灌溉技术方面, 主要对因地制宜原则进行贯彻落实, 注重技术可行性的提升, 旨在实现高效节水灌溉在小型农田水利工程中的合理应用。其次, 合理配置农业水资源^[8]。目前, 在我国水资源分布不均的影响下, 对于传统的农业灌溉模式来说, 很难将水资源的利用率提升上来, 而借助滴灌等节水灌溉模式的应用, 可以使传统大水漫灌模式得到有效完善, 满足水资源的节约化需求, 旨在促进当地区农业的健康发展。

四、结束语

总之, 高效节水灌溉技术, 在小型农田水利工程中的应用势在必行, 不仅可以实现农业用水资源的合理利用, 而且在整体上有助于农业生产可持续发展目标的实现, 为节水农业的发展保驾护航, 使农业领域进一步发展壮大。

参考文献:

- [1]李宝春. 农田水利工程中高效节水灌溉技术的应用及优化策略[J]. 现代农业科技,2023,(04):131-133+144.
- [2]代发强. 小型农田水利工程建设中存在的问题与应对措施研究[J]. 农业开发与装备,2023,(01):122-124.
- [3]白洪鸣. 新疆昌吉市农田水利建设服务农业生产现状与对策应用研究[J]. 水利技术监督,2023,(01):72-74+116+169.

[4]王瑾,范合琴,石卫东,张弛. 焦作市农业高效节水灌溉现状、制约因素及对策[J]. 河南农业,2023,(01):20-21.

[5]胡关云,张宏辉,潘江涛. 国土空间规划中做好农田水利工程的设计 探索实现水资源和粮食安全的有效路径——以云南省当甸村为例[J]. 中国农业综合开发,2022,(12):43-46.

[6]苗兴乐,马俊青. 包头市小型农田节水灌溉工程中喷灌技术的应用设计及效果分析[J]. 南方农业,2022,16(22):224-226+234.

[7]薛凌荣. 高效节水灌溉技术在玉门灌区戈壁农田水利工程中的应用[J]. 南方农业,2022,16(22):227-229.

[8]王其中. 基于DEA-Tobit模型的农田水利工程灌溉用水效率研究[J]. 水利科技与经济,2022,28(07):89-93+98.