

节水灌溉水利工程施工技术要点分析

刘志强 赵金行

曲阜大禹水利工程有限公司

摘要：随着当前社会的不断进步以及经济的快速发展，水资源的合理利用受到大众的广泛关注，由于水资源受到各方面的影响，在开展工程过程中，对于工程管控的效率较低，使其农业的用水需求难以得到满足。本文主要对节水灌溉技术的概况进行阐述，分析影响节水灌溉技术的主要因素，并提出在进行节水灌溉水利工程的主要技术要点，以供参考。

关键词：节水灌溉；水利工程；施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.18.048

引言：节水灌溉工程在实际的运用过程中，能够有效降低水资源的浪费。强化管理方式，对农业灌溉的模式进行更新，能够使农业人员的生活质量得到提高。因此，在进行农业生产以及经营管理过程中，需要加强对工程施工的管理，在对施工技术进行管控的同时，为后续工作的顺利开展奠定基础。

一、节水灌溉技术概况

节水灌溉技术的使用需要对当地水资源的情况以及农作物的用水需求进行充分了解，将节水灌溉与水利工程相互结合，以提高水资源的利用效率。通常情况下使用的灌溉方式有以下几项内容。

首先，地面灌溉。地面灌溉是一项相对较为传统的方式，主要使用范围为灌水沟、格田等。由于该项技术所需要的项目配置设施较为简单，便于实施，在当今世界各国得到广泛应用。但是也具有容易引起表层土壤板结、水资源利用低、灌溉不均匀的问题。其次，喷灌式灌溉。该种灌溉方式主要利用管道将水运输到农田内的喷头中，同时具有高压和低压两种区别，也可以分为固定式和移动式两种方式。该种灌溉方式对于干旱地区的作用较为明显，在降水较少的温带平原地带以及丘陵地区运用较为广泛。再者，滴灌法。该项技术主要通过利用塑料管将水资源运输至农作物的根部位置。使水从滴头的一端逐渐渗透，作为精细化的灌溉方式，不仅能够有效增加水资源的利用率，同时还能保证灌溉的均匀性。最后，微灌法。微灌法与滴灌技术具有一定的相同点，同样是利用管道将水运输到农田中，并利用灌水的基本装置将少量的水引入农田中。微灌法能够使用最少的水资源对农作物进行灌溉，且灌溉效果较好^[1]。

二、影响节水灌溉技术的因素

影响节水灌溉技术的因素主要有两个方面。一方面为环境因素。我国复杂的环境因素在一定程度上加大了

节水灌溉水利工程的施工难度，节水灌溉实际施工过程中，节水灌溉工程的施工多位于自然环境相对较为复杂的地区。所以，在开展工程施工之前，施工人员需要对施工环境进行实地勘察，以此制定合理的施工方案。同时，在进行施工过程中，工程的开展需要使用灌溉以及输水等相关技术，相对于其他水利工程有一定的差异。管理人员在工程正式开展之前，需要对当地的施工情况进行充分了解，针对自然环境可能对施工环境的影响，选择科学合理的施工方案以及技术手段，以此保证施工的整体质量以及效率不受影响。另一方面，天气因素。节水灌溉水利工程在开展施工的过程中，天气因素也同样会对施工的正常开展造成影响。恶劣的天气以及多变的气候特征在一定程度上增加了工程的施工难度。从当前的施工环境现状看，大部分施工场地位于水资源较为丰富的地区，而随着季节的变化也会使水量发生一定程度的改变，从而导致施工质量和施工进度受到影响。想减少天气因素的影响，在河流或湖泊的枯水期进行施工，需要在进行施工时，满足相关的各项安全指标，并保证河流的节流与引流工作，确保工程开展的质量受到的影响较小。

三、节水灌溉水利工程技术要点

（一）加强地区规划，保证施工标准

由于我国的地理环境复杂，在进行节水灌溉水利工程施工的过程中，注重合理规划是提升施工效果的重要方式，同时也是开展后续工作的基础。在工作开展前，各项规划缺乏合理性，会使工程的整体质量受到严重影响，甚至会导致区域的发展受到阻碍。对于农村地区来说，由于经济实力较差，可供调动的资金数量较少，且进行申请的流程相当复杂。为防止受到上述问题的影响，施工单位要对工程施工进行合理的规划，根据当地的实际情况，制定科学、完善的施工方案。同时，可将当前先进的科学技术引入到工作中，利用BIM技术，对施工方案进行三维模型展示，通过技术的可视性、模拟性的特点，及时发现计划中所存在的问题。在工程开展前，施工单位需要对所需的成本进行充分考量，通过市场调研以及大数据，对市场材料价格的波动情况进行掌握，并为预防突发事故，制定备用方案。另外，为保证整体规划具有合理性以及可行性，施工单位需派遣专门的技术人员对施工区域进行实地考察，对于区域内的气候变化、环境因素以及当地的经济情况进行了解，以此对灌溉工程的计划进行不断的调整改进。同时，制定

完善的安全防护措施,确保施工过程中的人员安全^[2]。

农村地区的经济实力普遍较弱,对于开展节水灌溉工程的资金较为缺乏,一旦在施工过程中出现风险,极易出现资金不到位的情况,为后续工作的开展造成阻碍,影响当地的经济发展。因此,在工程开展过程中,需要对施工过程进行监管,保证各个环节的施工都能够达到相应的施工标准。在工程开展前,对工作人员进行培训,使其明确自身的工作职责,保证在工作开展中能够各司其职,减少违规操作的可能性,避免因工作人员操作不当而对工程质量造成影响。此外,施工单位还需要按照相关的质量规定,对各个阶段的施工成果进行验收。制定合理的奖惩制度,对于存在违规操作的人员进行处罚,对能够按照相关规定进行操作的人员给予奖励。同时,建立完善的追责机制,在出现问题时,能够第一时间找到相关负责人,保证施工现场的问题能够得到及时有效的解决,避免各负责人之间相互推卸责任的情况发生。

(二) 提高管理水平。采用科学灌溉

工作人员的整体素质与综合能力是保证水利工程建设质量的主要因素,也是进行工程管理的核心内容。从当前的情况来看,部分施工单位依旧存在管理人员的整体水平较低的情况,由于缺乏专业的工作人员,使其工程质量监测以及后期维护工作难以顺利开展,为减少上述问题的发生,同时满足农业发展的需要,施工单位在开展工作中,可利用多种方式使工作人员的专业水平得到有效提升,保证工作开展的专业性,提升施工效率。例如,在进行水利工程施工的过程中,通常会涉及材料的管控,当工作人员专业知识相对较低时,就无法对材料进行有效的防潮处理以及抗腐蚀管控,随意摆放材料使其材料的性能受到严重影响,导致工程质量难以达到预期目标。所以,施工单位要加强对人员的培训,通过定期开展讲座或培训,使员工的专业水平和实践操作能力得到提高。在工程结束后,施工单位也需要对工程做好相应的质量检测以及后期维护工作,保证水利工程的作用能够最大限度地发挥,提升我国的农业水平^[3]。

在对农作物进行灌溉过程中,要严格遵循因地制宜的原则。对节水灌溉技术大力推广的同时,需要对灌溉技术进行不断的改进升级,并根据当地发展的实际情况以及当地的自然环境、气候条件、地形特征等因素,选择适合当地发展的灌溉技术,以此满足当地的发展需求。同时,工作人员在进行开展工作时,需要与水利工程建设进行有机结合,对灌溉技术进行不断的优化,更新相关的设备,使其灌溉技术得到充分发展。

(三) 更新灌溉技术,强化管理力度

不同地区由于自然环境以及气候条件有所差异,所使用的灌溉方式也应按照实际情况进行调整。步行式灌溉技术是当前水利工程中使用的常见方式,该项技术具有较高的社会应用价值,在使用过程中,不仅能够满足日常工作的需求,还能够对工程开展的效果产生积极影响。相对于其他灌溉技术,该项技术能够运用到各类场景施工中,工作人员可以根据技术所具备的特征进行快速移动,从而提高工作开展的效率。同时,对于加强成本经济的管控具有重要作用。但是,该种灌溉方式的使用在具体的应用过程中也同样存在灌溉跨度数值精准度较差、管理难度大、操作规范性要求较严格的问题。如工作人员的专业水平难以满足步行式灌溉的技术要求,会导致该项技术的使用效率降低,对于后续工作的顺利开展造成影响。因此,相关单位要对步行式灌溉技术的应用以及经营有着准确认识,并根据实际发展的情况对技术手段进行处理,使技术与当地的地质情况与节水技术有机结合。使其既能够满足当地发展的实际需要,又能够有效提升节水系统的使用效率,为后续工作的顺利开展奠定基础。为保证各项技术能够适应当前农村发展的实际需要,相关部门在工作开展的过程中,需要对技术的通用性进行明确。任一灌溉技术都需要涉及水资源抽调的工作内容,需要利用专门的传输手段进行控制,以保证后续工作的顺利开展。如由于准备工作不充分,在进行输送的过程中,出现了漏水等问题,不仅对灌溉系统产生严重影响,还会对后续的生产活动带来消极作用。所以,在日常工作中,需要对输送材料的质量进行严格管控,使用最优的输送方式,避免因运行中的问题而为后续工作带来不良影响。

相关部门在开展施工过程中,要加强对节水灌溉工程的管控力度,以保证工作效率得到全面提升,为后续工程的整体效果奠定基础。而对于我国在该领域存在的问题,相关人员需要加强管控力度,按照实际的工作情况对工作职责进行划分,以提高工程管理工作的稳定性,减少因外界因素而带来的不良影响。对此,相关部门要从实际的角度出发,根据各地区经济建设情况以及当前所存在的问题,制定相应的管理制度,并对其不断的进行优化调整。而通过持续的强化管理力度,不仅能够有效提高管理工作的有效性和可行性,还能够为农业工作者带来较大的经济收益^[4]。

(四) 注重设备维护,合理配置资源

节水灌溉技术的应用对于水资源的保护与合理利用有着重要作用,在开展日常工作中,不仅需要重视节水工程的施工,对于节水设备的日常维护工作也应加大重视。工作人员通过开展有效的维护措施,使其延长节水灌溉设备的使用寿命,并降低设备的投入成本,从而有

效提高农民的收入。保证节水灌溉设施能够在使用年限中发挥自身的最大作用。从当前节水设备使用的现状来看,在实际的使用过程中,经常出现管道渗水和渠道渗水的情况,对于水资源的节约造成严重影响。由于上述问题经常发生,导致水资源浪费严重,甚至在漏水区域出现水土流失严重的环境问题,对于土壤中所具备的肥力也产生一定的流失情况。为应对上述问题,工作人员需要定期对节水灌溉设备进行维护,以避免由于后期维护不及时,而产生一系列不可挽回的损失。

当前,我国部分地区存在水资源缺乏的问题。在进行水利工程设计的过程中,需要对当地水资源的分布情况以及利用率进行了解,根据当地种植的农作物类型,对水资源的使用和分配进行合理规划,以此保证农业的健康发展。在进行工程建设工作中,需要充分考虑到当地的生态环境情况,以及水资源情况。进行水利工程建设的过程中,需要加强与自然环境之间的共同发展,对日常生活用水以及自然用水进行有机结合。在开展节水灌溉的工作中,对所开展地区的环境进行准确评估。避免因大力推动农业经济发展而忽视对自然资源以及水资源的保护。

(五) 水源井的施工, 地下管网施工

水源井施工是开展节水灌溉水利工程的关键内容。其主要是在井房和水源井的附近开展建设工作。在开展相关工作前,需要对当地的地形情况以及气候条件进行分析,明确当地的水资源分布情况。在水源较为丰富的地区,要注重开展截流施工工作。对于水资源相对较为缺乏的地区,要提前对当地的水位高度以及地质环境进行测量。在工程开展过程中,利用相关工具进行打井,在施工过程中,严格按照前期所制定的计划实施。

地下管网的施工需要按照事先所制定的计划严格执行,按照具体规划进行放线工作。将上述工作结束后,开展管道开挖工作。并按照当地的气候特征以及地形情况进行确认。在整个施工阶段,要确保管道处于通畅的情况,及时将管道内部所存在的垃圾进行清理,保证管道底部处于水平位置,以防止在进行灌溉过程中,出现漏水问题。同时,想要保证具体施工能够达到节水的目的,在进行施工过程中,要严格按照相关的技术要求进行执行。在工程开展前期,做好相关的检查以及测量工作,确保所制定的方案合理,且能够有效实施。提前根据当地的实际情况,对施工过程中可能出现的问题进行预测,并制定相应的应急方案,以此保证工程的质量以及效率。此外,提前准备在施工过程中所需要的仪器设备,保证基础设备的正常运行,从而确保工作的顺利实施。

(六) 建立示范工程, 运用生物技术

节水灌溉水利工程作为非公益性的工程,资金链的匮乏会导致整个工程的进度受到严重影响,工程最终的质量也难以得到有效保证。从当前的施工情况来看,缺乏资金的支持是影响工程质量的重要因素。我国各个地区的发展水平有所差异,城市与农村的贫富差距较大。而节水工程大多在农村进行建立,由于农村居民自发筹集的资金数量有限,为保证工程的开展,通常都是依靠当地政府的补贴进行维持,使其工程的整体效果以及质量难以达到预期目标。各项先进科学技术的引进都需要大量的资金支持,在工程开展过程中,出现资金链断裂的情况,虽然工程勉强建成,但后续的维修费用也难以进行维持。高效节水的示范工程项目,有利于促进我国节水工程的顺利开展,也是确立节水理念的关键内容。在进行节水工程建设的过程中,需要对节水灌溉工作的特征进行体现,明确各个环节的相关指标,对于所开展工作区域内的农田进行分区和连接,以此推动农业的发展,提升所带来的经济效益,保证生态环境不受到破坏。实现经济全面发展与环境效益协调发展。所以,在保证节水灌溉水利工程质量的工作中,需要对其他地区优秀的施工经验进行借鉴,提升工程的整体质量,推动农业的全面发展。

随着当前社会科技的不断进步,生物技术得到有效的研发和使用,对于各类农作物的生长习性进行分析,能够加强对水资源的精准利用,明确农作物的需求,在不同的生长环境获得相应水分,以此确保农作物的健康成长。在农作物的水分需求量较小的时段,对多余的水资源进行储备。通过使用该种节水方式,不仅能够对水资源进行合理利用,同时也提高了农作物的健康程度。促进农业经济发展与节约水资源工作实现共赢^[5]。

总结:总而言之,节水灌溉工程的建设能够有效解决农业发展与水资源供需之间的矛盾。想要加强节水灌溉工作,要将减少水资源浪费、提高水资源利用效率放在工作的重点。大力开展节水灌溉工作,能够有效推动我国农业的发展,对于促进农业发展有着重要的推动作用。

参考文献

- [1]王探霞.农田水利工程中节水灌溉技术应用要点分析[J].河南科技,2021,40(14):55-57.
- [2]张华波.节水灌溉水利工程施工技术及实施要点[J].南方农业,2020,14(23):202-203.
- [3]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(06):125-126.
- [4]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,2019(13):108-109.
- [5]高婕.节水灌溉水利工程施工技术探析[J].建材发展导向,2022,20(16):181-183.