

论节水灌溉水利工程施工技术研究

张国霞

呼和浩特市水资源与河湖保护中心, 内蒙古 呼和浩特 010010

[摘要]近些年来,我国水资源短缺危机不断加剧,节约用水变得越来越重要。而我国农业生产中的水资源利用率却一直不高。这就需要相关部门加强对节水灌溉水利工程施工技术的重视与应用。为此,本篇文章概述了节水灌溉水利工程施工的影响因素,分析了现阶段我国节水灌溉水利工程施工中存在的问题与应用的主要技术,指出了节水灌溉水利工程施工的技术要点。旨在为提高我国节水灌溉水利工程施工水平,减少农业生产用水量提供一点参考性建议。

[关键词]节水灌溉;水利工程;影响因素;施工问题;主要技术;技术要点

DOI: 10.33142/aem.v5i3.8171

中图分类号: S274.1

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology Research on Water-saving Irrigation Water Conservancy Engineering

ZHANG Guoxia

Hohhot Water Resources and River and Lake Protection Center, Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China

Abstract: In recent years, the crisis of water shortage in China has been intensifying, and water conservation has become increasingly important. However, the utilization rate of water resources in agricultural production in China has always been low. This requires relevant departments to strengthen their attention and application to the construction technology of water-saving irrigation and water conservancy projects. Therefore, this article outlines the influencing factors of water-saving irrigation water conservancy engineering construction, analyzes the problems and main technologies applied in the construction of water-saving irrigation water conservancy engineering in China at present, and points out the technical points of water-saving irrigation water conservancy engineering construction. The aim is to provide some reference suggestions for improving the construction level of water-saving irrigation and water conservancy projects in China and reducing the water consumption in agricultural production.

Keywords: water-saving irrigation; water conservancy engineering; influence factors; construction issues; main technology; technical points

在农业生产中,农作物灌溉活动的实施,离不开水利工程的支持。而应用节水灌溉水利工程施工技术不但可以提高我国水利工程建设质量,还能够显著减少农业灌溉中的水资源浪费,优化农作物的生长条件,进而增加农作物产量,提升农业生产效益。但目前我国对节水灌溉水利工程施工技术的实际应用并不理想。相关工作人员需要进一步加强该方面的技术管控,这样才能真正提升节水灌溉水利工程施工质量,促使水利工程高效助力我国农业生产。

1 节水灌溉水利工程施工的影响因素

通常节水灌溉水利工程在施工过程中受天气因素与环境因素的影响比较大。一方面,天气的多种变化会使节水灌溉水利工程施工活动变得更加复杂。因为我国大部分水利工程都处于水源丰富的河湖地区。但是随着季节的推移,河湖水量也是大小不同的,这就将严重影响到节水灌溉水利工程的施工进度与建设质量。如果施工企业想在河湖枯水季节实施节水灌溉水利工程建设,那么工作人员需要确保施工活动能够充分满足河湖汛季的各项安全标准,并切实落实好河湖的截流工作与导流工作。另一方面,复杂的外部环境隐含着诸多不确定因素,这就将极大地提高节水灌溉水利工程的实际建设难度。目前我国许多节水灌

溉水利工程都处于位置偏远、环境复杂的郊外地区。这就需要节水灌溉水利工程相关工作人员在工程建设开始前做好工程环境实地勘查调研工作,详细记录节水灌溉水利工程所在地区的水文、地质等相关数据,而后深入分析这些数据记录,制定最科学最安全的施工方案。此外,同其他水利工程不同,节水灌溉水利工程在实践建设过程中还涉及到灌溉技术、输水技术等,所以工作人员在节水灌溉水利工程实践施工开始前,更需要重视与认真权衡施工现场周边环境有可能对施工活动产生的各种影响。然后再针对性采用合适的施工技术,有效确保整个节水灌溉水利工程的施工效率与建设质量^[1]。

2 目前我国节水灌溉水利工程施工中存在的问题

2.1 工程前期设计不科学

节水灌溉水利工程是一项比较复杂的综合性工程。所以在前期规划设计阶段工作人员就需要亲自进行实地勘察调研,深入了解与充分考虑工程所在地区的经济实际发展状况、气候环境状况以及农田农作物的具体分布状况,综合多种因素,制定出科学合理的节水灌溉水利工程施工方案。但目前部分节水灌溉水利工程工作人员在工程设计环节只是纸上谈兵地模仿其他地区的施工设计与工程结

构,并不注重现场实地考察。这样就无法充分了解当地的水文状况、地质条件及农作物种植状况。以致设计出的节水灌溉水利工程与当地实际条件严重不符,这样在施工完成后,节水灌溉水利工程势必面临着诸多应用问题,最终降低节水灌溉水利工程的应用价值与应用效率。

2.2 缺乏足够的资金投入与高水平的技术支持

同其他水利工程一样,节水灌溉水利工程建设也是需要一定的资金投入与相关技术支持的。甚至可以说资金与技术直接影响着节水灌溉水利工程后续的使用效能。但在建设实践中,由于建设资金有限和施工活动中对工程投入具体分配不合理,所以一些节水项目没有得到及时有效扩展,这样就将极大地影响以后的农田节水灌溉工作。

2.3 后续管理维护工作落实不到位,实际应用率不高

第一,目前我国许多节水灌溉水利工程都是由财政计划修建的,但这些节水灌溉水利工程的实际应用者是广大农民,通过节水灌溉工程受益的也是农民。本该由农民成立专门组织负责管理维护这些节水灌溉工程。但我国农民普遍受教育程度不高,小农经济观念严重,一味认为节水灌溉既然是国家建设的,自然国家与政府就具有维护的义务。自己只负责使用,不需要承担维护责任。而政府本来就对节水灌溉水利工程的资金投入有限,所以根本没有多余的资金用于后期的工程维护管理,部分节水灌溉水利工程因此常年失修甚至被废弃。第二,目前我国在农业灌溉方面的水资源定价偏低,进而使得农业灌溉的水资源成本一直不高,农民因此缺乏节水意识。部分农民又对节水灌溉水利工程存在认识局限,还尚未真正意识到节水灌溉的优势与重要性。不愿使用节水灌溉水利工程项目,从而使得部分节水灌溉工程一直处于废弃状态。第三,有些地区没有明确划分节水灌溉水利工程的各项具体管理职责,以致多个部门与工作人员相互推诿。这一切都使得我国节水灌溉水利工程的实际利用率不高,有的甚至被损坏、被废弃^[2]。

3 节水灌溉水利工程施工应用的主要技术

3.1 喷灌技术

所谓喷灌技术主要是在需要实施灌溉管理的农田位置装置相应的喷灌设施。而后借助水压的强大作用,将水资源输送至喷灌设施的喷头,而后喷头将水及时喷洒出来,完成大面积的农作物灌溉。这种灌溉技术的优势在于操作非常简便,无须人工监管,能够一定程度上利用计算机就可以有效控制浇水过程,完成灌溉作业,进而降低了灌溉人员的工作强度。但该技术的实施非常依赖相关设备的支持。所以工作人员在采用喷灌技术时,尤其应该确保设备质量优质,同时还需要定期维护检修设备。喷灌技术主要适用于那些大面积,空气湿度较高,对水资源需求量不大,且风力较小或者无风地区的农作物灌溉。

3.2 滴灌技术

滴灌技术目前我国农业生产中的应用也十分广泛。

它的实施主要是在农作物的根部位置设置相应的滴水管。这样在开启控制开关后,水资源就通过滴灌的方法直接进入农作物的根部位置,迅速及时地为农作物补充了水分。滴灌技术的优势在于提高了水资源的利用率,减少了农作物灌溉过程中的水浪费现象,而且滴灌技术还能够一定程度上融合农作物追肥技术。灌溉人员除了通过滴水管为农作物根部传送水资源外,还可以将肥料及时输送至农作物根部位置。这样既节省了农作物追肥的人力劳作,又提高了农作物对肥料的吸收率,应用价值比较高。但滴灌技术的实施并不简单,作业方式相对复杂,对计算精密度的要求十分高。一旦工作人员在计算管理中出现失误,很可能显著降低滴灌效率与滴灌质量。

3.3 微灌技术

微灌技术主要以堵管技术为基础,依据实际灌溉需求与作业情况,进行针对性改进。从而使得节水灌溉过程中既能够实现水资源的精准控制,又能够提高节水灌溉设施的应用率。从这一方面讲,我们也可以将微灌技术视作滴灌技术的优化和升级。但微灌技术的落实,需要通过压力管道输送水资源至相应位置,同时借助灌溉管道实施灌溉作业。该技术的优势在于灌溉过程中,水资源的蒸发量较小,利用微小喷头对农作浇灌,可以有效避免不必要的水浪费。同滴灌技术相比,通过微灌技术进行农作物灌溉,一般耗时更长^[3]。

3.4 步行式灌溉技术

步行式灌溉技术是现代农业生产中应用非常频繁的一种灌溉技术。因为它主要通过快速移动的人工步行来完成农作物灌溉作业,所以需要很多人员参与才能完成。在实际灌溉活动中,它的可行性并不高,经常会遇见一些应用问题。工作人员只有将该技术积极同其他节水灌溉技术相合,才能逐步提高该技术的应用率,充分发挥该技术的优势与作用。

3.5 防渗技术

防渗技术主要是在农作物灌溉过程中,在农作物上层铺设相应功能的防渗薄膜,减少农作灌溉后水资源的大量蒸发,确保农作物可以吸收更多的水资源。要实施防渗技术,工作人员需要利用混凝土和石块等物质在农田修建相应的通水渠道,对水体进行有效保护。该技术的优势在于通水渠道设备可以长久运行,还可采用储水方法,减少水资源蒸发,防止水浪费问题。但是由于水库自身的含水量不多,所以防渗式技术很难实现循环利用。这就要求工作人员在实际灌溉过程中,有效把控好水量与用水比例,尽可能提升水资源的有效应用率。

3.6 地面浇灌技术

地面浇灌技术是目前我国农业生产中使用时间最久、使用范围最广、关注人数最多的一种灌溉技术。它在实践应用中就是通过科学划分农田畦与控制畦内水流量,完成

节水灌溉。在具体实施过程中,工作人员需要先在农田区域内寻找合适水源,而后修建好通水渠道,将河湖等水源地的水资源顺着通水渠引入农田以畦为单位实施节水灌溉作业。为了充分保障灌溉过程中的节水效果,工作人员需要选择合适的水源,同时修建好阀门,通过阀门开关,有效控制农田畦内水流,尽可能地充分利用水资源,防止水资源浪费。

4 节水灌溉水利工程施工的技术要点

针对节水灌溉水利工程施工中存在的问题,除了资金问题需要政府部门关注与解决外,施工技术人员更应该在施工技术应用方面下功夫,把控与应用好施工技术要点,才能真正提升工程建设水平。

4.1 水源井施工要点

在节水灌溉水利工程施工中,水源井的建设质量与整个节水灌溉水利工程的整体效益密切相关。所以工作人员应该十分重视水源井施工。第一,深入了解与掌握水源井施工的各项要求。确保各项基础条件符合水源井施工相关要求后,才能展开工程建设。第二,全面了解与掌握好水源井所在地的地质构造状况、水资源分布状况等,同时有效控制好现场施工环境。如果水源井选址在水资源比较充足的地区,工作人员还需要在施工过程中,尽可能确保水资源的科学合理利用。出于节水灌溉效率的考虑,施工人员最好通过截流方式完成工程建设。如果水源井选址在水资源稀缺的区域,施工技术人员需要充分考虑水位差问题,同时综合分析好水源井周边环境,通过机械与人工结合的综合性施工方法落实水源井施工工作。第三,全面考虑水源井施工过程中,当地气候、施工环境等诸多自然条件有可能产生的影响。充分认识到施工过程中,各种外在因素的不良影响有可能会增加水源井施工的难度,严重时甚至会导致更多施工问题,影响水源井的施工质量。施工技术人员在施工前就需要及时设置好排水功能。通过河流截流作业与导流作业,有效把控好节水灌溉范围。第四,创建科学的预警机制。水源井施工过程中易受多方面因素的影响,这就增加了施工环节的不确定性。为更好地应对各种施工突发状况,工作人员需要创建好相应的预警机制,一旦出现突发状况,及时启动预警机制,有效地控制好施工现场,最大化确保水源井施工的施工进度与施工的规范性^[4]。

4.2 地下管网施工要点

地下管网的施工成效直接关系到节水灌溉水利工程各项功能的充分发挥。地下管网施工在实践中一般通过以下三步完成。第一,施工技术人员严格参照设计规格实施

放线操作。第二,施工技术人员需要全面准确地了解该区域的地质结构。在进行管道开挖时,施工技术人员需要依据该区域的实际气候状况等,科学确定管道深度与宽度。如果管道比工程设计标准深,那么很难有效实现节水灌溉水利工程的节水功能,还可能导致严重的水浪费问题。同时工作人员还应该充分确保管道平稳畅通。在具体施工前,认真清理干净管道内的各种杂物,把握好管道底端位置的水平度,防止管道产生漏水问题。第三,在弯道施工环节,最大化确保弯头和三通质量良好,尽量选择聚氯乙烯成分的优质弯头和三通。在实施粘接作业时,需要先在管道接口处均匀涂抹适量的黏合剂,确保接头处紧密黏合。

4.3 混凝土施工要点

为了最大化确保节水灌溉水利工程各项功能的充分发挥,工作人员还需要高度重视与落实好混凝土施工工作。一方面,在施工开始前,选择好相应型号与性能的施工材料,科学设计好混凝土施工方案。另一方面,在施工环节,尤其需要注意混凝土的搅拌操作,严格控制好各项搅拌参数,确保材料用法与用量合理规范。此外,在实施混凝土浇筑后,工作人员还需要落实找平作业,及时合理地进行局部修补。

5 结语

总之,在农业生产活动中,为了确保农作物的成长品质,种植者需要定期对其进行灌溉管理。而节水灌溉水利工程施工技术的应用,可以为农业灌溉创造更加良好的条件。因为目前我国在节水灌溉水利工程施工技术施工方面还存在一些问题,所以相关工作人员需要把握与有效落实好节水灌溉施工技术要点。这样才能最大化避免相关施工质量隐患,确保节水灌溉水利工程完工后能够长久稳定地发挥灌溉作用,促进当地农业发展。

【参考文献】

- [1] 桑之军. 节水灌溉水利工程施工技术研究[J]. 中国设备工程, 2023(2): 194-196.
- [2] 梁心书. 节水灌溉水利工程施工技术研究[J]. 农业科技与信息, 2022(3): 69-71.
- [3] 高婕. 节水灌溉水利工程施工技术探析[J]. 建材发展导向(下), 2022, 20(8): 181-183.
- [4] 邢玉翠. 节水灌溉水利工程施工技术探析[J]. 模型世界, 2022(2): 28-30.

作者简介: 张国霞(1979.10-), 女, 毕业院校: 内蒙古农业大学, 所学专业: 农业水利工程, 当前就职单位: 呼和浩特水资源与河湖保护中心, 职务: 无, 职称级别: 中级工程师。