

农业基地农田水利工程设计工作分析

虞鹏 张超

山东省水利勘测设计院有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i8.5675

[摘要] 在农业基地,农田水利工程作为农业生产的命脉,其设计的好坏会直接影响灌溉效果。通过科学合理的设计,不仅能够保障水资源的合理分配,还能够避免水资源浪费等问题的发生,因此,加强对于农田水利工程的设计研究十分重要。基于此,本文从农田水利工程设计要点出发,结合农业基地农田水利工程设计工作现状,对农田水利工程设计优化策略展开探究。

[关键词] 农业基地; 农田水利工程; 工程设计; 节水设计

中图分类号: TU991.64 **文献标识码:** A

Analysis of agricultural base irrigation and water conservancy project design

Peng Yu Chao Zhang

Shandong Water Conservancy Survey and Design Institute Co., Ltd

[Abstract] In the farmland base, irrigation and water conservancy project as the lifeblood of agricultural production, its design will directly affect the irrigation effect. Through scientific and reasonable design, not only can ensure the reasonable distribution of water resources, but also can avoid the occurrence of water resources waste and other problems. Therefore, it is very important to strengthen the design and research of irrigation and water conservancy projects. Based on this, this paper starts from the key points of irrigation and water conservancy project design, combined with the current situation of agricultural base farmland and water conservancy project design work, and explores the optimization strategy of farmland and water conservancy project design.

[Key words] agricultural base; irrigation and water conservancy engineering; engineering design; water-saving design

引言

在农业基地农田水利工程设计中,通过不断对技术进行升级与改进,能够有效提高工程质量,提高水资源的利用率。而技术的升级改进对于解决水资源问题以及灌溉问题,推进农业的现代化发展也具有重要意义。但是从设计实践角度展开研究能够发现,当前水利工程技术的更新速度相对较慢,在设计工作的开展上,仍存在一系列问题,要保障设计效果,仍需对这些问题展开研究与探索。

1 农业基地农田水利工程设计要点

在农业基地的农田水利工程设计上,要保障工程设计效果,需要把握设计要点,遵循一定的原则,现从以下几方面,对农田水利工程设计要点展开分析:

1.1 遵循因地制宜原则

在农田水利工程设计上,应充分遵循因地制宜原则。尽管我国属于农业大国,但是在不同地理环境下,主要农作物,以及农业发展形势也存在一定的差异性,不同农业基地对于水利工

程的需求也存在一定的差异性,因此在水利工程的设计上,结合农业基地的特点以及需求进行规划设计至关重要,工程设计不仅需要考虑到农业基地所在区域的地形地貌特征、水资源情况,还需要考虑到作物特点及需求,以确定工程的规模以及设计要点。如在水资源相对丰富的区域,可重点考虑应用何种技术,或采取合作设计措施,提高灌溉效率。而在水资源相对匮乏的地区,则需要重点关注如何节约用水,同时提高水资源利用率。只有遵循因地制宜原则,才能保障水利工程设计符合农业基地实际要求,才能保障工程的应用效果^[1]。

1.2 贯彻落实节水理念

节水理念是农田水利工程设计应遵循的核心理念之一。水资源匮乏问题一直是限制农业发展的重要问题。在部分地区,农业经济发展缓慢,其主要原因就是水资源匮乏。因此,在水利工程的设计上,应将节水理念贯彻到各个环节,从工程的设计到设施设备的选用、技术的更新等,均应将节水作为首要考虑的因素。如在部分农业基地,采用滴灌灌溉技术,通过精准控制给水,

能够有效提高水资源的利用率。而部分农业基地,采用喷灌设计,通过结合农作物灌溉需求控制喷灌面积以及灌溉水量,实现了水资源的有效利用。同时,在工程设计上,还可以通过改善土壤结构、提高作物抗旱能力等,实现节水。通过全面贯彻节水理念,推进水利工程的可持续发展。

1.3 合理规划灌溉系统

在灌溉系统的规划方面,应保障规划的完整性与科学性,只有保障水利工程设计效果,才能保障工程的使用效果。因此在对农业基地农田水利工程进行规划设计时,应充分结合农业基地的情况,确定灌溉的水源情况、采取的灌溉方式,以及灌溉面积、灌溉时间等,确保各项设计均从实际出发,如在进行规划设计时,设计人员应到农业基地,展开全面系统的调查工作,了解当地的农作物生长周期、水资源需求及供应情况,了解地方降雨、河流等的自然灌溉条件情况,再确定灌溉渠道、灌溉泵站等设施设备的应用方案。同时需要确保灌溉系统应用效果能够得到有效的评价。

1.4 做好排水系统设计

在农业基地的农田水利工程设计中,排水设计是不可忽视的环节,只有做好排水设计,才能确保灌溉系统能够得到有效的循环控制,避免过度灌溉、积水等问题的发生。而在排水设计上,应构建完善的排水系统,对排水管道的布局、排水出口的设计等进行细致的规划,提升排水能力。如在进行排水系统设计时,工作人员需要结合农业基地的土壤特点,以及地形地貌特征,确定排水渠道,并结合降雨量以及作物需求,确定排水系统应具备的排水能力。只有做好排水系统设计,才能保障排水效果,保障农作物在良好的环境中健康生长^[2]。

2 农业基地农田水利工程设计工作现状

尽管农田水利工程设计对于农业发展具有重要意义,但是在实际设计的过程中仍存在一系列问题,现从以下几方面,对农田水利工程设计常见问题展开分析:

2.1 勘测工作开展不足

勘测工作是农田水利工程设计的重要前提,只有做好前期勘测工作,以实际数据与问题为支撑,进行规划设计,才能保障农田水利工程设计效果。但是在农田水利工程设计实际开展上,仍存在勘测工作开展不充分的问题,如在以往的勘测工作中,部分工作人员仅对农田的土壤性质、地形地貌、水资源状况等展开了调查,但是并未结合地域特征,对其他影响因素展开调查,导致在后续工程设计上出现问题,部分工作人员存在调查细致度不足的问题,导致设计方案与实际情况存在偏差。另外,在勘测工作的开展上,还存在对灌溉水源的调查不够深入,未能充分了解水源的稳定性、水质的适宜性等因素等一系列问题,进而对工程设计的合理性和有效性产生影响^[3]。

2.2 现代化节水技术应用不充分

近年来,随着现代技术的发展,一系列节水技术出现,并已经得到了一定的应用与推广,以滴灌、喷灌为代表的节水技术,已经得到了社会大众的了解与认可,但是在农田水利工程中,这

些技术并未得到全面地应用与推广。在对节水技术应用情况展开调查时能够发现,大部分地区的水利工程仍以传统的水利灌溉方式为主,只在少部分地区应用了现代化的灌溉技术。而在了解先进的影响因素时,部分地区表示由于现代化的技术应用成本较高,导致这些技术在水利工程中未能得到应用。而在部分地区,由于农民意识问题,以及部分技术的操作难度相对较高,导致地方对于技术的认可度不足,进而影响到节水技术在农田水利工程中的广泛应用。

2.3 生态环境保护工作开展不到位

可持续发展及绿色发展理念下,水利工程对于节水的重视程度不断提升,但是在生态环境保护方面开展的工作仍相对不足。如在部分地区,尽管进行了水利工程设计,但是未能充分考虑到工程与周边环境的相互作用,导致后期水资源污染以及生态系统破坏等问题的发生。部分水利工程在施工的过程中,由于施工技术的采用不合理,以及规划设计不合理等,引发水土流失、噪声污染等一系列问题。部分工程在建设完成后,工程对周边生态环境产生了不良影响,这些均是生态环境保护工作开展不到位的具体体现。因此在水利工程设计上,进一步加强生态环境保护工作十分重要^[4]。

2.4 农田水利工程设计技术创新力度不足

在信息技术快速发展的当下,在农业水利工程设计方面,已经出现了一系列新设计理念与设计技术,但是当前,部分新型技术并未在弄蝶娜水利工程设计中得到应用,现代技术的应用优势也未能得到发挥,这一方面是科研投入不足,农田水利工程设计创新能力有限导致,一方面是设计人员技术水平导致。缺乏创新技术会直接影响到水利工程设计效果,使工程在成本控制、设计效果等方面均缺乏优势,不能充分满足农业基地对于水利工程的需求^[5]。

3 农业基地农田水利工程设计优化策略

在农业基地农田水利工程的设计上,要进一步提高设计质量,保障设计效果,应结合当前设计存在的问题,对设计工作进行优化改进,现从以下几方面,对农田水利工程设计的具体优化策略展开分析:

3.1 加强勘测工作,完善勘测数据

在勘测工作的开展上,为了保障设计效果,应保障勘测工作的全面性,并提高勘测工作的细致度。对此,首先应确保勘测队伍具有较高的专业水平,以及丰富的勘测经验。有关部门应加强勘测人员的培训,确保勘测人员能够掌握先进的勘测技术,准确把握勘测重点。其次,在勘测工作的开展上,可采用现代化的技术手段,如无人机遥感、地理信息系统(GIS)等,提高勘测的精度和效率。并且需要进一步扩大勘测范围,在调查工作中,不仅需要重点调查土壤性质、地形地貌和水资源状况,还应充分考虑气候变化、农业种植结构等因素,以为设计提供全面准确的数据支持。

3.2 推广现代化节水技术,提高水资源利用率

推广并应用现代化的节水技术,能够有效优化水利工程设计

计应用效果,提高水资源利用率。而要进一步推广现代化节水技术,首先应发挥地方政府的作用,倡导地方政府制定相关政策,通过政策引导和财政补贴,鼓励工程在进行技术时,结合先进技术的应用,对工程进行设计,并降低农民采用节水技术的成本,提高大众对于现代技术的认可度。其次,应加强节水技术的宣传和培训,在种植基地开展教育培训活动,结合现代技术,通过实践操作演示,提高农民对节水技术的认知和接受程度。同时,还应建立节水技术示范区,通过展示节水技术的实际效果,增强农民的信任感和积极性^[6]。

3.3 加强生态保护,推进可持续发展

在农田水利工程设计中,加强生态保护至关重要,对此,应转变水利工程设计理念,融入绿色发展理念。对此,可以通过采纳一系列生态友好的设计方案来实现水利工程的绿色设计。如设计并建造生态沟渠和湿地系统,这些措施有助于减少对周边环境的负面影响,同时也有利于维持生态平衡。在工程的施工和运营阶段,必须严格开展环境监管工作,确保工程活动对生态环境的负面影响降到最低。部分可采用监控水质、土壤质量和生物多样性等指标等方式,监测工程对于生态环境的影响情况。还应定期进行生态环境的监测与评估,以便及时发现并解决可能出现的生态问题。通过这些综合措施,可以在确保农田水利工程发挥其功能的同时,最大限度地保护生态环境,推动可持续发展。

3.4 创新设计技术,优化设计效果

创新设计技术,是优化水利工程设计效果的重要前提,为了提高农田水利工程设计水平,需要采取一系列改进措施。首先,应进一步加大水利工程设计投入,鼓励科研机构和企业进行农田水利工程设计技术的研究与开发,以推动设计技术的创新。通过设置科研专项资金等,攻克技术难题,保障科研效果。其次,部门应与其他主体建立设计技术交流平台,结合工程设计中,常见的问题,以及工程设计目的,共同展开探讨,同时通过促进设计师之间的经验分享和技术交流,提升整体设计水平。在研究的过程中,可引进国际先进的设计理念和技术,结合我国水利工程设计的具体情况,对技术进行改进,以进一步提高我国农田水利工程设计质量。并且部门应该鼓励设计人员参与创新实践,

持续了解国内外先进的水利工程设计案例,了解设计要点,培养设计人员的创新意识和能力。从而推进设计技术的持续进步和优化,提高农田水利工程设计效果。通过这些措施,可以不断提升农田水利工程设计水平,实现更高效、环保和可持续的设计成果^[7]。

4 结语

综上所述,农业基地的农田水利工程,作为农业发展的重要保障设施,其有效的规划设计,对于农业基地发展至关重要。但是在农田水利工程的设计上,仍存在着勘测工作开展不足、现代化节水技术应用不充分、生态环境保护工作开展不到位、农田水利工程设计技术创新力度不足等一系列问题,只有从加强勘测工作、推广现代化节水技术、加强生态保护、创新设计技术等多方面入手,对工程设计工作进行优化改进,才能有效保障工程设计效果,促进农业基地各项工作的有序开展。

[参考文献]

- [1]肖龙.水利工程设计中绿色设计理念的应用初探[J].水上安全,2024,(13):77-79.
- [2]甘吉国.民勤县农田水利工程规划设计与灌溉技术探讨[J].南方农业,2024,18(12):152-154.
- [3]肖华.农田水利田间加压滴灌高效节水工程设计研究[J].陕西水利,2024,(06):81-82+86.
- [4]吕敬峰.浅析小型农田水利工程矩形渠道机械设备施工技术[J].中国设备工程,2024,(11):203-205.
- [5]谈守楨.节水技术在甘肃省农田水利工程中的应用探讨[J].南方农业,2024,18(10):82-84+100.
- [6]韩文涛.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].河北农机,2024,(10):133-135.
- [7]李文山.可持续发展视角下高标准化节水灌溉技术在农田水利工程的实践设计研究[J].河北农机,2024,(09):100-102.

作者简介:

虞鹏(1994—),男,汉族,山东省德州市人,硕士研究生,工程师,农业水利工程设计。

张超(1991—),男,汉族,山东省临沂市人,硕士研究生,工程师,农业水利工程设计。