

水利工程建设管理存在问题分析与对策思考

纪中庭

巴州水利水电勘测设计有限责任公司, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]在我国,水利工程对农业生产、生态保护与经济发展具有举足轻重的地位。随着农业现代化的持续推进,水利基础设施建设的重要性愈发凸显。农田灌溉效率的提高,依赖于有效的水资源管理,同时也与农民收入的保障及生态环境的维护密切相关。虽然资金、技术及政策提供了支持,但水利工程在实际运行中仍面临许多亟待解决的问题。规划设计的科学性不足、资金管理缺乏透明度、技术应用滞后,以及后期维护机制的不健全,均对整体工程效益造成了负面影响。文章分析当前水利工程管理的现状,提供理论依据与实践指导,为未来水利设施的建设与管理助力,从而推动我国农业可持续发展与生态文明建设的进程。

[关键词]水利工程; 工程建设; 建设管理

DOI: 10.33142/ec.v7i12.14579

中图分类号: TV9

文献标识码: A

Analysis of Problems and Countermeasures in Water Conservancy Engineering Construction Management

Ji Zhongting

Bazhou Water Resources and Hydropower Survey and Design Co., Ltd., Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: In China, water conservancy projects play a crucial role in agricultural production, ecological protection, and economic development. With the continuous advancement of agricultural modernization, the importance of water conservancy infrastructure construction has become increasingly prominent. The improvement of irrigation efficiency in farmland relies on effective water resource management, and is closely related to the guarantee of farmers' income and the maintenance of the ecological environment. Although funding, technology, and policies have provided support, water conservancy projects still face many urgent problems that need to be solved in actual operation. The insufficient scientificity of planning and design, lack of transparency in fund management, lagging technology application, and inadequate maintenance mechanisms in the later stage have all had a negative impact on the overall project efficiency. The article analyzes the current situation of water conservancy project management, provides theoretical basis and practical guidance, and assists in the construction and management of future water conservancy facilities, which promoting the process of sustainable development of agriculture and ecological civilization construction in China.

Keywords: water conservancy engineering; engineering construction; construction management

引言

在我国,水利工程被视为农业发展的关键支柱,其作用体现在确保粮食安全、提升农民收入以及维护生态平衡上。如此重要的工程,在当前的环境中显得尤为突出。随着城市化进程的加速及气候变化的加剧,水资源的管理与配置正面临严峻挑战。合理利用水资源与科学设计灌溉系统,不仅会影响作物生长,也将直接关系到农业生产的可持续性。近年来,水利基础设施的投资持续增加,相关政策的实施为水利工程的发展提供了坚实支持。然而,在实际的建设与管理中,一些亟待解决的问题依然存在,例如规划缺乏科学性、技术应用滞后及维护体系的不完善等。这些问题导致了水利工程整体效益的削弱,并阻碍了农业现代化的进程。在这样的背景下,水利工程的有效管理与优化显得尤为重要。通过深入研究当前水利工程管理的现状,潜在问题得以识别,并能提出切实可行的解决方案。

1 水利工程的重要性与背景

在我国,水利工程在农业生产、生态保护与经济发展中占据着举足轻重的地位,尤其是在干旱和半干旱地区,水库的功能显得尤为显著。作为水资源的核心储存与调配设施,水库不仅承担灌溉、供水与防洪的重任,还在水环境调节中发挥着至关重要的作用。面对全球气候变化及水资源短缺的问题,水利工程的建设与管理正经历着新的挑战与机遇。随着国家推进农业现代化战略,高标准农田建设被视为提升农业综合生产能力的重要途径,而水库与灌区工程则构成了实现这一目标的基础设施。通过高效的水资源储存与调配,水库显著提高了灌溉效率,促进了农作物的健康生长,进而提升了农民收入,推动了地方经济的增长。

灌区建设同样是水利工程的重要组成部分,其有效性直接影响农业生产的稳定与可持续发展。经过合理设计的灌区,能够实现精准灌溉,最大限度提高水资源的利用效率,并有效降低农业生产的成本。在水资源匮乏的地区,

优化灌区建设被视为提升农业抗旱能力的有效策略。

2 存在的问题

2.1 建设规划的不足

在灌区工程的规划阶段,水源利用的可持续性以及对周边生态的影响未被充分考虑,结果导致了水资源配置的不合理。这种规划缺陷不仅影响了水资源的有效使用,也降低了整体工程的效益。缺乏系统性的环境影响评估,使得部分项目在执行后未能达到预期的生态保护效果。有效的规划应综合考虑水资源的长期可持续性及其对生态系统的潜在影响,从而优化资源配置,提升工程的综合效益。

2.2 灌溉设施存在问题

尽管项目区的基础设施,包括条田、道路、林网及灌溉渠系,较为完善,但仍存在诸多突出问题。部分田间支渠及斗渠未能有效防渗,导致水资源的浪费。同时,已有的防渗渠由于长时间缺乏维护而遭受严重损坏,失去了灌溉功能^[1]。由于区域内土壤砂性较重,渠道渗漏现象严重,进而降低了灌溉水的利用率,对农业灌溉的有效性产生了深远影响。杂草在渠床内繁茂生长,淤积现象严重,农民每年需投入大量人力进行清理与疏通,显著增加了生产成本。此外,灌溉设施的设计与维护缺乏科学依据,未能充分考虑区域气候、土壤及作物的特性,导致灌溉效果欠佳,进而影响农作物的生长与产量。

2.3 排水设施不完善

现有的排水工程主要集中于和静镇,整体排水系统显得不够完善。尽管部分排水沟经过清淤处理,整体排水网络依然存在不畅的情况。干、斗、农排水沟的岸坡发生滑塌,淤积现象普遍,造成排水沟深度不足。田间排水网络的不畅,使得项目区的地下水位持续居高不下,进而对土壤健康及作物生长产生了负面影响。高地下水位可能导致作物根系缺氧,或引发盐碱化问题,进而降低土地的可耕性。此外,排水设施的管理与维护缺乏专业化,难以满足农业发展的需求,在遭遇极端天气时,排水系统无法有效发挥作用。

2.4 机耕道路状况不佳

虽然项目区的“乡道”“县道”及“国道”等路网建设较为完善,但条田周边及内部道路存在缺失,严重影响田间机械作业,进而对农业生产效率造成负面影响。尽管规划对机耕道路进行了改造,现有道路条件仍无法满足现代农业的需求。机耕道路的宽度与承载能力不足以支持大型农业机械的使用,给农作物的耕作与收割带来了困难。此外,道路的维护与管理缺乏常态化,路面损坏严重,降低了道路的使用寿命,进一步增加了农民的运输成本。

2.5 防护与生态环境的不足

项目区位于平原老灌区,洪水通道远离,洪水灾害影响较小。然而,风沙对农业生产的威胁依然显著。尽管项目区的林网工程相对完善,条田周围的林网覆盖情况良好,在面对自然灾害时,生态防护措施仍显不足,未能有效应对风沙的侵袭。该区域缺乏系统性的生态修复措施,未能

增强土地的抗风沙能力,导致作物生长面临威胁。尽管林果业发展较好,但生态环境的保护措施仍需进一步加强^[2]。对生态系统的综合管理与监测缺乏,环境变化对农业生产的影响难以预估,妨碍了可持续发展的目标实现。

2.6 管理体制不健全

在水利工程建设管理中,各部门之间的协调与合作缺乏,造成信息共享困难,影响决策的及时性与科学性。在部分项目实施过程中,专业技术人员的支持不足,管理水平参差不齐。此外,管理制度的不完善未能保障工程的长期可持续发展,部分资金使用不透明,导致资源的浪费,影响项目实施效果,降低农民的积极性与参与度。

3 解决方案

3.1 提升规划设计合理性

由于缺乏前期调研以及不够全面的数据采集,规划设计的科学性受到制约,要加强基础数据的采集和分析。在项目设计阶段,必须更为全面地调查当地的水文、气象和地质条件,确保设计能够适应实际需求。借助先进的GIS系统和大数据技术进行精细化的分析,能有效提高设计方案的科学性与合理性。设计阶段不仅要依托技术手段,来自政府部门、专家及当地居民的意见也应被纳入考量,而在经济效益与社会效益之间取得平衡^[3]。此外,极端气候频发的现状不可忽视,需特别注意应对气候变化的长期影响。相关的防灾设计及方案应被提前纳入,以保证工程在恶劣条件下仍能稳步运行。

3.2 加强资金管理,提升使用效率

资金管理是影响工程进展和质量的重要环节。资金管理制度的完善与执行监督的加强,都是确保资金高效使用的必要措施。尤其是在大额资金的使用上,设立独立的第三方监督机制至关重要,以防止资金流向不透明或被滥用的现象发生。通过引入大数据和区块链技术,资金使用效率也会显著提升。资金流动的透明性能够通过区块链的不可篡改性得到保障,从而减少人为干预的风险。在招标环节,智能化招标系统的应用将确保参与企业的资质合规,避免不合格企业的进入,进而保障资金的最大化效用。

3.3 提高人员素质,优化项目管理

项目管理和施工质量的提升,依赖于管理人员及施工人员的整体素质。为了弥补目前在管理和施工能力上的不足,应对人员进行系统化的培训。管理人员的组织能力与决策能力需通过专业化的培训得到提升,从而为项目的顺利实施提供保障。至于施工人员,制定详尽的施工规范,并与专业培训机构或院校合作,通过技术培训提高工人素质,使他们掌握现代施工方法。对施工人员的绩效考核制度,能够通过定期评估其工作表现并与经济激励挂钩,从而有效提升整体工作效率和工程质量。

3.4 推广现代化技术,提升工程建设水平

采用现代化技术是提升水利工程质量的有效途径,引入新型材料和技术,例如防渗材料和生态混凝土,不仅能

提高工程的耐久性，还能增强其环保效益。许多施工中设备陈旧、技术落后的现状迫切需要通过引进先进技术来改善。BIM（建筑信息模型）技术的应用有助于优化整个项目的设计、施工与维护管理，施工流程可被精确模拟，潜在问题得以及时发现并解决，减少了返工与工期延误的风险^[4]。此外，智能控制技术的运用能够有效优化灌溉系统，通过自动化的水量监控和水质管理，最大限度减少水资源浪费，并提高灌溉的精确性。

3.5 加强环境保护，促进生态可持续发展

环境保护措施应在水利工程建设的各个阶段得到充分考虑。项目规划时，必须开展全面的环境影响评估，确保工程对生态系统的影响降到最低。施工过程中，避免水土流失、破坏生态的具体措施需被严格执行。特别是在河道施工时，维护生态流量尤为重要，需确保施工不会导致河流生态系统的严重扰动。通过植被恢复和生态屏障的建设，能够有效减少施工对环境的干扰，进而维持当地的生物多样性。竣工后，定期的环境监测则是必要的，以确保工程的长期生态影响得到有效管理，并促进生态系统的逐步恢复。

3.6 完善后期维护，确保工程效益长久

后期维护工作是工程效益得以长久延续的重要保障。当前，水利工程的后期管理缺乏科学化的管理机制，导致设施老化、损坏的问题频繁发生。设立专门的维护机构，明确各方责任，能够确保后期维护工作落实到位。现代化监控系统可以大幅度提高设施运行状态的监控水平。通过物联网和传感器网络，水利设施的实时状态能够被精确掌握。一旦发生异常，系统将能迅速发出警报，避免重大事故的发生。定期的设备检修与升级，能够延长设施的使用寿命，减少设备老化引发的故障风险。还应当地管理人员及农户进行定期的培训，使其掌握基础的设施维护知识。这样一来，日常小故障可以由当地人员处理，减少对外部技术支持的依赖，进而提升整体维护效率，确保水利工程的长期效益最大化。

4 展望

作为农业生产的重要基础，水利工程的发展不仅影响着农田灌溉系统的优化，而且在推进农业现代化的进程中扮演着关键角色。随着科技的持续进步与国家政策的推动，一个全新的发展阶段已然降临水利工程建设与管理。尽管面临的挑战日益增多，但技术手段的创新为应对这些挑战提供了多种可能性。对当前水利工程管理中存在的问题进行深入研究，不仅有助于解决现有困难，也将为未来的长期管理奠定坚实的理论与实践基础。大数据、物联网及人工智能等新兴技术的引入，将使水利设施的监控、维护和调度变得更加精准与高效。数字化管理的转型，必将提升管理的透明度，资源配置能力也将显著增强。这些技术的应用，不仅提升了水利工程整体运行效率，还将大幅降低管理成本，为农业生产提供更有力的支持与保障。随着

国家对农业现代化重视程度的不断提升，预计未来政府在资金投入与政策扶持方面将持续增强。政策的引导不仅能在资金与技术层面提供支持，也将通过制度建设实现科学的规范与保障机制^[5]。在水利项目的长期运营与维护工作中，政策引领的重要性显而易见。确保可持续发展与工程效益最大化的目标，需要在规划与设计阶段进行精细化管理，并实现全生命周期的科学监管。未来，通过引入先进的管理理念与现代科技手段，辅以完善的政策体系，水利工程将不断朝着智能化、高效化及可持续发展的方向迈进。

5 结束语

灌区水利工程的管理水平显著影响着整体效益及其长期发展，对农业生产与区域经济增长的重要性不容忽视。本研究分析了建设与管理过程中所面临的各种问题。尽管在资金与技术方面国家给予了充分支持，但在实际操作中，许多挑战依然存在，诸如规划设计的不足、资金管理透明度的缺失、技术应用的滞后，以及维护机制的不完善。提升水利工程的质量与效率，前期调研的重要性被明确强调，以确保设计方案的科学性与合理性。资金管理的透明化与资源配置的合理化，将显著提高使用效率。现代技术的引入不仅增强了施工质量，同时也显著降低了后期维护的难度。对于工程的长期高效运作，健全的后期维护管理机制则显得至关重要。通过系统性改进，灌区工程的综合效益有望得到显著提升，推动农田水利设施向可持续发展迈进。总结的经验与教训，为未来类似工程的实施提供了宝贵的指导，促进水利工程在智能化、高效化与可持续发展方向的持续前进。面对日益严峻的水资源挑战，合理的规划与管理将为农业现代化与生态文明建设作出重要贡献。同时，政策引导与社会各界的积极参与，将为水利工程的可持续发展创造更为有利的环境。只有通过科学管理与公众参与的协同作用，最大限度地创造社会与经济效益，水利工程才能够实现长久发展。

[参考文献]

- [1]何军,林江.水利工程建设管理中的典型问题及对策分析[J].工程技术研究,2020,5(8):199-200.
- [2]彭涛,杨强,王芳芳,等.水利工程项目档案管理中存在的主要问题与对策分析[J].四川水利,2022,43(3):160-161.
- [3]顾爱民,郝汉也,姜旭伟,等.基层水利工程建设管理问题分析与对策[J].治淮,2022(10):50-51.
- [4]王二磊.南昌市水利工程建设管理安全问题分析与对策[J].水利技术监督,2023(7):62-64.
- [5]张平.小型水利工程建设管理存在问题分析与对策思考[J].水上安全,2024(12):154-156.

作者简介:纪中庭(1984.10—),毕业院校:塔里木大学,所学专业:农业水利工程,当前就职单位名称:巴州水利水电勘测设计有限责任公司,职称级别:高级工程师。