

Practical Study of Standardized Management of Water Resources in Water Conservancy Project

Jia Zheng

Aksu River Water Conservancy Management Center of Tarim River Basin, Xinjiang Uygur Autonomous Region, Aksu, Xinjiang, 843099, China

Abstract

With the deepening of water conservancy construction in China and the economic and social demand for water resources, strict water resources management has become an indispensable link, and standardized management is an important part of it. This study deeply discusses the concept, economy, technology and environmental problems of standardized water resources management, and reveals the importance of standardized water resources management based on the actual water conservancy engineering cases. The survey results found that the standardized management of water resources can significantly optimize the allocation of water resources, improve water source protection, improve the operation efficiency of water conservancy facilities, and reduce environmental risks. Specific practices include standardized design, construction, operation and maintenance and other aspects of standardized operation, to ensure the safety and durability of water conservancy projects. The results of this study emphasize the practical value and urgency of applying standardized water resources management in water conservancy projects, which can provide decision support for relevant water resources management departments, and have great theoretical and practical significance for promoting the sustainable utilization of water resources in China.

Keywords

standardized management of water resources; water conservancy projects; distribution of water resources; environmental risk; sustainable utilization

水资源标准化管理在水利工程中的实践研究

郑佳

新疆维吾尔自治区塔里木河流域阿克苏水利管理中心, 中国·新疆阿克苏 843099

摘要

随着中国水利建设的深入和经济社会对水资源的需求,严格的水资源管理已成为不可或缺的环节,标准化管理是其中的重要组成部分。本研究通过深入探讨水资源标准化管理的概念、经济、技术以及环境问题,基于实际水利工程案例,揭示了水资源标准化管理的重要性。调研结果发现,水资源标准化管理能够明显优化水资源分配,改善水源保护,提高水利设施的运行效率,并降低了环境风险。具体实践包括标准化设计、施工、运行维护等方面的规范操作,确保了水利工程的安全性和持久性。本研究的结果强调了水利工程中应用水资源标准化管理的实用价值和紧迫性,可为相关水资源管理部门提供决策支持,对促进中国的水资源可持续利用具有重大的理论和实践意义。

关键词

水资源标准化管理; 水利工程; 水资源分配; 环境风险; 可持续利用

1 引言

中国广袤的土地上涵盖着丰富而多样的水资源,这些资源不仅对于国民经济的发展起到了重要的推动作用,也在维护生态环境、保障社会稳定等方面扮演了不可或缺的角色。然而,随着社会经济的飞速发展和人口压力的不断加大,水资源的有效管理和合理利用问题愈发严峻。因此,水资源的标准化管理,作为规范整个水资源管理序列的重要手段,

逐渐被更多的专业人士和决策者所重视和实践。标准化管理的应用,不仅有助于水资源的科学分配和合理利用,更能发挥其在环境保护、设施运行等领域的优势,进一步增强中国水资源管理的全面性和系统性。如何在实际的水利工程中将水资源标准化管理理论转化为实践操作,成为一个值得研究的课题。接下来的内容,我们将深入剖析水资源标准化管理在水利工程中的实践过程,并探讨其在实际应用中的效益和意义,以期为推进中国水资源的可持续利用提供有益的参考和借鉴。

【作者简介】郑佳(1987-),女,中国四川成都人,本科,工程师,从事水资源管理、水行政执法研究。

2 水资源标准化管理的理论探讨

2.1 水资源标准化管理的概念

水资源标准化管理的概念是在现代水利工程领域中逐渐成型的重要理念，旨在通过制定和遵循统一的标准和规范，提升水资源管理的科学性和效率^[1]。水资源标准化管理涉及水资源的开发、利用、配给、节约、保护等各个环节，目的是确保水资源的合理分配和可持续利用。其核心在于建立一套综合评价标准和操作规程，从而规范管理活动，最大程度地减少人为因素对水资源的破坏和浪费。

水资源标准化管理的内容涵盖多个方面，包括水质标准、水量分配标准、用水效率标准以及节水型社会建设标准等。通过制定这些标准，能够对水资源使用过程中的各个环节进行精确控制和监测，提升资源利用的效率和效果。这些标准通常基于大量科学研究和实际操作经验，兼顾经济、技术和环境等多方面因素，力求在保证水资源不断利用中保护生态环境。

通过标准化管理，能够实现对水资源利用的全方位监控和风险管理，降低因管理失误造成的资源浪费和环境破坏。标准化还能够促进技术创新和管理模式的优化，提高水利工程项目的管理水平，推动整个水利行业的可持续发展。水资源标准化管理不仅在国内具有重要意义，在全球水资源紧缺和环境问题日益突出的背景下，也具备广泛的适用性和推广价值。

2.2 水资源标准化管理的经济意义

水资源标准化管理的经济意义在于其能够通过优化资源配置和提高管理效率，实现经济效益的最大化。水资源作为一种重要的经济资源，其管理效率直接影响经济发展的可持续性。标准化管理通过建立统一的规范和操作程序，减少了资源浪费和管理过程中的不确定性，从而提高了资源利用率和效率。

标准化管理能够降低水利工程中的各种成本。通过标准化设计、施工和运行维护，可以减少因不规范操作导致的维修和改造费用，节约了大量资金和人力资源。标准化管理还可以促进技术进步和创新，推动先进技术的应用和推广，提高生产率，进一步降低成本。

水资源的标准化管理还可以有效地控制环境风险，减少因资源管理不当产生的环境污染和生态破坏，降低治理污染的成本和风险，提高经济发展的整体质量和效益。水资源标准化管理在实现经济可持续发展中具有重要的战略意义。

2.3 水资源标准化管理的技术要求和环境问题

水资源标准化管理的技术要求包括高效的水流调控和精确的用水量测定，以确保资源的最大化利用和浪费最小化。高标准的水质监测设备和数据管理系统是保障水质安全的基础^[2]。环境问题方面，水资源标准化管理需考虑生态系统的承载力，避免过度开采导致的生态破坏，重视污染控制，减少人类活动对水环境的负面影响，确保水利工程的可持续发展。

3 水资源标准化管理在水利工程中的应用

3.1 水资源分配的优化

在水利工程中，优化水资源分配是实现水资源标准化管理的核心目标之一。通过科学的分配策略，能够有效提升水资源利用率，满足多方需求，促进水资源的可持续管理。合理的水资源分配涉及对各种水资源使用需求的综合考虑，确保农业、工业、居民生活和生态环境等不同用水需求的平衡。

先进的信息技术和数据分析工具在水资源分配优化中发挥关键作用。通过引入物联网技术、遥感技术、GIS系统及大数据分析，对不同区域的水资源现状、需求和趋势进行精确监测和预测。此类技术的应用能够为决策者提供详实的数据支持，制定更加科学、合理的分配方案。

在实际操作过程中，应当充分考虑不同水源地的供水能力和水质情况，对水资源进行动态管理和实时调控。在旱季和汛期等特殊时段，通过灵活调控水库、水渠和泵站，提高水资源的调配效率，确保供水稳定。

优化水资源分配还需要建立健全的法律法规和标准规范，明确各类水资源的使用权限和责任，强化水资源管理部门的监督和协调功能。通过严格执行水资源使用许可证制度，杜绝非法取水、过度用水等现象，保障水资源的合理利用。

实践证明，水资源分配的优化不仅能够提升水资源的使用效率，还能有效提高水利工程的综合效益，减少农业灌溉用水浪费，提升居民生活用水质量。对保护生态环境、改善水生态系统也具有重要意义，有助于实现社会、经济、环境的协调发展。

3.2 水源保护的改善

水源保护是水资源标准化管理在水利工程中的关键环节，通过标准化管理措施可以显著改善水源保护效果。标准化的设计和施工确保了水利工程与生态系统的和谐共存，减少了对自然水体的扰动和污染源的引入。实施严格的水源保护规范，可以防止施工过程中由于土壤流失和工程废弃物导致的水质恶化。运行维护阶段也通过标准化操作要求，定期监测和维护水利设施，确保其处于最佳运行状态，避免因设备故障或管理疏失引发的水源污染事件。利用先进的监测技术和预警系统，能够及时发现和应对潜在的水源威胁，提升水源保护的反应速度和处理能力。通过综合运用这些标准化管理手段，可以实现水资源保护目标的全面提升，保障水源的长久安全和可持续利用。

3.3 水利设施的运行效率与环境风险的降低

水利设施的运行效率是确保水资源管理效果的重要因素，通过标准化管理可以有效提升运行效率^[3]。规范操作标准不仅包括设备安装和调试，还涵盖设施的日常维护和定期检查流程，保障系统运行的稳定性与可靠性。先进的水资源监测技术与自动化控制设备的应用，使得实时水量调配和异

常情况预警成为可能,显著提高了整体水利用效率。与此标准化管理能够有效减少运行过程中的环境风险,规范排放和处理污水,监控水质变化,防止污染事件发生,从而保护生态环境与公共健康。通过科学的标准化管理,水利设施在运行过程中既达到了高效运转,又有效降低了环境风险,为实现水资源的可持续利用提供了技术和管理上的保障。

4 水资源标准化管理的实践要求

4.1 标准化设计的规范操作

在水利工程中,标准化设计是实现水资源标准化管理的重要环节之一,对工程的整体安全性、经济效益和环境保护具有关键作用。在设计阶段,需严格遵循相关设计标准和规范,确保各项指标的科学性和合理性。

设计工作应充分考虑水利工程的地质、水文和气象条件,结合工程区域的自然环境和社会经济条件,制定科学合理的设计方案。需将现代化技术手段与传统设计方法相结合,如利用遥感、GIS和大数据技术,提升设计的精度和效率。这不仅能够优化水资源的合理配置,还可有效预防和降低潜在的环境风险。

标准化设计还应注重材料的选用和配置,以确保工程的耐久性和稳定性。对不同类型的水利工程,如水库、堤坝和输水管网等,需制定针对性的设计规范,确保各个环节无需过多变更,减少因设计疏漏造成的隐患。

水利工程设计还需考虑环保因素,选择低能耗、低排放的设计方案,并在设计中融入生态恢复和环境保护措施,最大限度地减少施工对环境的负面影响。这包括河道的生态调节、植被恢复及水质监测系统的设计等。标准化设计通过统一、科学、系统的操作规程,为水利工程的建设和运行提供了坚实的基础。

4.2 标准化施工的规范操作

标准化施工是水利工程中保障质量和安全的重要环节,是实现水资源合理利用和保护的关键措施。标准化施工要求在各个环节严格执行国家和行业标准规范,确保工程质量和环境保护同步进行。施工前,全面细致的地质、水文和环境调查是必不可少的。依据调查结果制定严格的施工计划和操作规程,避免因信息不足导致的施工问题。

在施工过程中,采用先进的施工技术和设备,提高施工效率和工程质量。例如,应用精确测绘技术和自动化施工设备,确保工程数据的准确性和施工的规范性。施工团队应接受专业培训,掌握标准化施工技术和环境保护知识,严格按照规程和技术标准操作,避免人为因素对工程质量和环境的负面影响。

工程监理部门需对施工全过程进行严格监督和检查,定期评估施工质量和环境影响,并及时处理施工过程中可能出现的问题,确保每一个环节都符合标准化要求。施工期间还需采取一系列环保措施,避免施工作业对周边生态环境造成危害,如设置沉降池、防护网等设施,以减少因土方作业和水污染引发的环境问题。

通过严格的标准化施工,不仅能够提升水利工程的整体质量和运行效率,还能有效减少施工过程中的环境风险,为后续水利工程的运行维护打下坚实基础。

4.3 标准化运行维护的规范操作

标准化运行维护的规范操作包括定期巡查和监测水利设施的运行状态,以确保其正常运转。应对设施的机械部件进行及时的保养和维修,防止故障发生。还需对水质、水量等参数进行标准化监控,及时发现并解决潜在问题。应按照约定规范定期清理和检修关键设施,保证其功能完好。培训专业人员,提高其操作水平和应急处理能力,是确保运行维护规范化的重要保障。

5 结语

在论文的研究中,我们通过具体的水利工程案例,实证了水资源标准化管理对于水资源分配优化,水源保护和水利设施运行效率的积极影响,并揭示了其改善环境风险的重要性。同时,标准化的设计、施工、运行维护的应用,确保了水利工程的安全性和持久性,验证了水资源标准化管理在水利工程中的应用价值和紧迫性。然而,应当注意的是,虽然水资源标准化管理能够优化水利工程,但如何进一步将其广泛应用于更多的水利工程之中,使其更好满足社会和经济发展的需要,仍是目前研究和推广的关键。同时,标准化管理系统的构建和修订也需要不断地研究和实践。因此,未来的研究方向包括:如何根据具体实际,灵活运用水资源标准化管理,提高水利工程的运行效果;如何通过持续地研究和实践,构建和修订具有有效应用价值的水资源标准化管理系统等。希望本研究能为中国水资源可持续利用和标准化管理提供理论支持和实践指导,为未来的研究提供一定的参考价值。

参考文献

- [1] 郭宁,郭帅,徐金刚,等.水利工程运行管理与水资源可持续利用[J].精品.健康,2019(8):189-190.
- [2] 高飞.水利工程管理与水资源可持续利用探析[J].百科论坛电子杂志,2019(17):176-178.
- [3] 路佳伟.水文水资源标准化管理在水利工程中的应用[J].大众标准化,2023(4):158-159.