

# 小型水利工程运行维护管理与优化策略

程 欣

仪征市陈集水利站 江苏 仪征 211400

**摘要:** 小型水利工程作为连接自然资源与社会经济之间的重要枢纽,具有多重深远的价值。它们不光是为地方的人们和农业生产提供水资源保障的基础设施,更在很大程度上影响着水资源的科学利用和地区的社会经济发展水平。因此,本文将提出小型水利工程运行维护管理与优化策略,为更好发挥小型水利工程机制,提高工程维护管理水平,促进我国水利工程取得持续发展,提供可参考性意见。

**关键词:** 小型水利工程;运行维护管理;优化策略

前言:小型水利工程在科学地使用水资源、提升社会和经济效益,以及为人类的生活和农业生产提供高质量服务方面,发挥着不可替代的作用。这些工程利用有限的资源创造了巨大的价值,不仅为当下,更为长远的未来打下了坚实的基础。在水资源变得越来越珍贵的今天,管理部门有必要进一步认识到小型水利工程对社会发展的深刻意义,并在此基础上,不断探索和创新,以达到水资源利用的最大化和社会发展目标的全面实现。

## 1 小型水利工程运行维护管理价值

### 1.1 科学使用水资源

在自然条件多变的背景下,它们通过收集、贮存和调配水资源,减少因季节性降水不均引起的枯水水源紧缺问题,确保水资源在干旱时期也能满足基本需求。这种对水资源有计划、有策略的管理,有效地缓解了水资源短缺带来的社会、经济压力,增强了应对自然灾害的能力。

### 1.2 提高工程社会效益、经济效益

社会效益主要体现在对生态环境的积极影响上。小型水利工程不仅改善了当地的土地湿润度,还有助于提高地下水位,促进河湖生态平衡。同时,作为公共设施的组成部分,它们在很大程度上减少了因水资源短缺导致的社区居民生活困难,增强了地区内社会的稳定和谐。经济效益方面,水利工程是全面促进农业现代化的关键因素之一。灌溉系统的完善直接提高了农业生产的效率和产量,降低了因天气变化带来的经济损失,有力促进了农业的增产增收。此外,工程的建设与维护本身也为当地的经济发展提供了就业机会,激活了相关的产业链,如建筑业、建材业和服务行业等,由此可见,小型水利工程在激发地方经济活力、促进社会就业方面具有举足轻重的作用。此外,随着科学技术的进步和职业素质的提高,运行维护管理的方法和效率也在不断改

进。有效的管理不仅可以确保工程的长期稳定运行,还可以减少因返工和故障修复而造成的资源浪费。通过实施先进的监控系统、维护技术及管理制度,工程的综合性能得到了保障和发挥,由此带来的经济效益自然不言而喻。

### 1.3 为人们生活、农业生产提供优质服务

对于广大农村地区而言,稳定且可靠的水源是保障食品安全和群众生活品质的基础。优质的灌溉水能保证粮食和蔬菜的产量和质量,维护了人们日常生活中的基本需求。进一步而言,有适宜的水资源支持,农民们能够种植更多种类的农作物,提高农产品的市场竞争力<sup>[1]</sup>,从而也进一步增强了乡村的经济发展潜力。在功能性上,小型水利工程的运维管理还包含了保护水质、预防水害等方面。它们通过合理的设计和运行,能够最大程度地防止水源的污染,确保泵站、堤坝等设施的安全稳固,从而在减轻自然灾害的损害方面做出了贡献。这些工程在灾害发生时,往往能够成为保护人民生命财产安全的屏障,其重要性不言而喻。

## 2 小型水利工程运行维护管理中存在的主要问题

### 2.1 运维过程具有较高复杂性

运维过程中,小型水利工程往往表现出较高的复杂性。这是由于它们往往需要适应多变的自然条件,比如季节性降水变化、极端气候事件以及地形地貌的多样性。目前,小型水利工程多分布在偏远地区,不仅难以获得及时的技术支持和资金投入,而且由于地理位置的分散性,使得统一的管理和维护更加困难。运维人员往往需要有针对性的技术和知识以应对地区性的问题,而这超出了许多工程管理团队的能力范围。在某些情况下,受限于资源匮乏,小型水利工程的日常运维可能完全依赖于当地社区,他们虽然对当地环境有深刻理解,但可能缺乏专业的技术培训,这增加了管理的不确定性。

## 2.2 维护管理工作系统性、规范性低

许多工程的运行维护依赖于经验性的处理方法而不是系统化的程序。维护计划往往缺少前瞻性,仅当问题出现时才被动应对,缺乏周期性检查和预防性维护。此外,由于水利设施的技术标准和操作规范没有统一执行或难以落实<sup>[2]</sup>,就可能导致工程的维护质量参差不齐。这不仅会影响设施的稳定性和可靠性,还可能在灾害发生时加大损失。

## 2.3 缺乏完善小型水利工程运行维护管理制度

尽管有关水利工程的政策和法规在不断完善,但对于小型工程的具体管理制度仍然不够明确和全面,导致在实际操作中存在着许多漏洞。例如,对工程的维护频率、标准、财务安排和责任追究等方面缺乏具体规定,使得工程维护管理难以有序进行。而且,相关责任主体权责不明晰,既有可能导致管理职责的推卸,也使得在沟通和协调方面存在很大阻碍。这些制度的不健全阻碍了小型水利工程管理的长期发展和优化。

## 3 小型水利工程运行维护管理与优化策略

### 3.1 对小型水利工程运行维护管理模式进行创新

运行维护管理模式的创新首先需要从顶层设计出发,建立健全运营管理的法规和制度。这意味着必须根据政策变化、技术进步和运维实践经验,不断优化和完善管理体系。例如,运用现代信息技术构建智能化管理平台,通过远程监控系统实时监测水利工程的运行状态,及时发现问题并作出反应。同时,完善应急预案制度,提高应对突发事件的能力。此外,制度化的培训机制也不可或缺,通过定期培训提升运维人员的专业技能和业务水平,确保他们能够适应新情况、新技术的要求。小型水利工程管理的一大特点是参与主体多样,因此,建立多元化的参与机制,引入社区<sup>[1]</sup>、企业和农民用户等多方参与运维管理,可以发挥各自的优势,形成合力。社区可以负责协调沟通,确保利益相关方的需求和意见得到充分表达和考虑。企业可以引入市场化运作机制,提高管理和服务的效率。农民用户则可以通过水用户协会或类似组织参与到日常监督和维护中,增加工程管理的透明度和民众的参与度。对于小型水利工程,常规维护和突发事件处理同等重要。加强常规检查和维护工作,定期检查水闸、渠道、蓄水结构等关键部分,及时处理磨损、淤积、泄漏等问题,对预防灾害和减轻风险至关重要。针对极端天气和降水导致的突发事件,则需要有快速反应和有效处置的能力。这就要求管理人员不仅要熟悉水利工程的基本状况,还要具备处理突发事件的技能。

### 3.2 加大运维管理监管力度

加强运维管理监管力度既包括对内部管理的监管,如确保维护作业按标准执行、预算使用合理有效,也包括对外部监管,监督各方履行职责和义务,合理运用和保护水利资产。通过实行绩效考评并将结果与激励机制挂钩,可以激发管理人员和维护团队的工作积极性,提高工作效率和质量。同时,需要建立健全的追责机制,对管理不善或违规行为进行责任追究,维护水利工程的运行秩序。对水利工程全生命周期的管理意识,同样是优化策略中不可忽视的一环。在工程规划、设计阶段就应考虑到后期的运行维护需求,选择适合当地实际的设计方案和材料,并预留足够的维护空间。在施工阶段,要严格按照设计标准进行建设,确保工程质量。在运营阶段,则需要定期进行维护和必要的技术升级,以适应环境变化和提升运行效率。不仅如此,随着社会意识的提升和环境保护的需求增加,对小型水利工程的环境友好性也提出了更高要求。优化策略应考虑到工程运行对周边生态环境的影响,努力减少对自然水体的破坏,保护和恢复水域生态环境。例如,定期清理水体、合理规划用水和排水、采取生态补偿措施等,都是提升水利工程环境友好性的有效方法<sup>[4]</sup>。

### 3.3 加大运维管理资金支持

资金是运行维护的基础保障,只有充足的经费支持,才能提供及时有效的维修服务,确保工程设施的正常运行。因此,政府应增加对小型水利工程的财政投入,建立稳定的资金支持机制,这包括专项维修资金、应急资金以及日常运营资金。同时,可以通过政府购买服务等方式,鼓励私营企业或第三方专业机构参与到小型水利工程的维护和管理中来,拓宽资金渠道,确保经费的多元化和可持续性。增加投资的同时,也应重视资金使用效率。建立严格的财务管理和监督体系,确保资金的专项使用,避免因管理不善造成的资金浪费。通过财务透明和审计等措施,提高资金使用的公开性和透明度,增强社会公众对水利项目资金使用情况的了解和信任。

### 3.4 做好技术指标优化,保障工程建设质量

工程建设应基于科学的规划,充分考量地理环境、气候变化、水源状况、用户需求等因素,选择合适的技术方案和建设标准。优化设计,采用适应当地实际情况的结构和材料,提高工程的使用效率和耐久性。此外,建设过程中还需要遵循严格的质量控制程序,从原材料选择到工程施工各个环节都要严格把关,确保工程质量符合设计标准。与此同时,应充分发挥技术进步在水利工程建设与维护中的作用。引入新技术、新材料和新工

艺,提升工程建设与维护的科技含量。比如,使用新型节水灌溉技术、智能化监控系统等,可以提高水资源的使用效率和工程的运行稳定性,同时也方便了日后的维护和管理。

### 3.5 加大人才培养力度,拓展新技术应用范围

在小型水利工程的运行维护管理中,加大人才培养力度与拓展新技术应用范围是保证工程高效、可靠运行,以及促进水资源可持续利用的必由之路。通过这两方面的加强,不仅可以提高工程管理的现代化水平,还能够确保对水利设施进行科学有效的管理,进而为社会经济的发展提供强有力的支持。要想实现这一目标,需构建系统化的人才培养体系。从学院教育到在职培训,都要注重水利专业人才的培养和提升。在学院教育层面,可以与高等院校合作,制定与小型水利工程特点相结合的教学计划和课程内容,为水利领域输送专业的基层技术与管理人员。对于在职人员<sup>[5]</sup>,定期举办的专业培训和技能提升班,不仅可以帮助他们更新知识、提高技能,还能够使其对现场工程的实际问题有更加深入的理解。培训内容不应只涉及专业技术知识,还需包括项目管理、政策法规、水资源管理等多方面内容,以全面提升人才的职业能力。此外,营造良好的创新氛围也是人才培养的重要组成部分。鼓励技术人员通过实践来发现问题、分析问题,并研发新技术、新方法解决问题。实践中的问题往往是激发创新和学习的最佳素材。此外,通过赞助参与国内外的技术交流与合作项目,可以拓宽人员的视野,从而引进和吸收国际先进的技术和经验。

对于新技术的应用范围拓展,要实施技术跟踪与更新机制。定期关注和分析国内外水利领域的科技动态和发展趋势,及时引进适合自身条件的先进技术。随着信息化和自动化技术的发展,如GIS(地理信息系统)、遥感技术、物联网、大数据分析等现代技术已被广泛应用于水利监测、调度管理和预警系统当中。运用这些技术可以极大提升小型水利工程的监控精度和调度智能化

水平,实现资源优化配置和风险高效管理。同时,技术的实际应用需要与人才培养相结合。即在人才培养过程中,不仅要授予理论知识,还应提供实际操作经验的获得机会。因此,建立示范项目或试验基地,让技术人员有机会亲自应用新技术,以实践过程中的挑战和困惑为契机,深化对技术的理解和掌握。此外,还应鼓励和支持人员进行技术研发和创新,将理论与实践相结合,不仅解决眼前问题,也为未来积累经验和知识。具体到新技术的应用,要充分利用现代互联网平台,进行线上知识分享和技术交流,建立起广泛的技术交流网络。通过在线研讨会、网络工作坊等形式,不仅节省了时间成本和经济成本,而且可以迅速将最新的水利技术推广至更广泛的区域,促进整个行业技术水平的提升。

结语:小型水利工程的运行维护管理与优化是一个系统工程,需要从制度建设、参与机制、常规维护、突发事件、应急处理、监管力度加强以及全生命周期管理等多个维度进行考虑和实施。通过创新管理模式、加强监管和激励、提升技术应用、注重环境保护等措施,可以有效提升小型水利工程的管理水平和运行效率,确保其长期稳定、高效服务于农业生产和农村生活,支持社会经济的可持续发展。

### 参考文献

- [1]马俊生.宁夏小型农田水利工程运行及维护管理策略分析[J].南方农业,2023,17(16):239-241.
- [2]高朝宏.加强小型农田水利工程运行维护管理的策略[J].黑龙江粮食,2023,(04):56-58.
- [3]郑春晖,陈勇,孙淼.小型水利工程运行维护管理与优化策略探讨[J].大众标准化,2022,(09):101-103.
- [4]张娜娜.试析小型农田水利工程运行维护管理的策略[J].黑龙江粮食,2022,(02):66-68.
- [5]王玉会.小型农田水利工程运行维护管理的策略分析[J].农村经济与科技,2021,32(16):62-64.