

# 小型水库除险加固工程项目管理浅析

张 艺

陕西省汉中市牟家坝水利管理站 陕西 汉中 723102

**摘 要：**小型水库除险加固工程项目管理对于确保水库安全、提升防洪抗旱能力至关重要。通过科学的项目规划、严格的资金筹措与管理、精细的施工监督以及智能化的后期运维，能有效解决水库存在的安全隐患。项目应强化社会参与，提升公众安全意识，确保项目顺利实施并持续发挥效益。完善法规、加强监管、鼓励技术创新，共同推动小型水库除险加固工程项目的健康发展。

**关键词：**小型水库；除险加固工程；项目管理

引言：小型水库作为重要的水利工程，关乎民生安全与发展。随着运行年限增长，水库安全隐患日益突出，除险加固工程迫在眉睫。有效管理此类项目，不仅关乎水库安全运行，更对提升防洪减灾能力、保障经济社会稳定发展具有重大意义。本文旨在浅析小型水库除险加固工程项目管理策略，探讨如何通过科学管理手段，确保工程质量、进度与效益，为类似工程提供参考与借鉴。

## 1 小型水库除险加固工程项目的理论基础

### 1.1 项目管理基础

项目管理作为现代管理学的重要分支，旨在通过一系列有效的计划、组织、指挥、协调、控制和监督活动，确保项目在限定资源条件下按既定目标顺利完成。其核心概念包括项目范围、时间、成本、质量、风险、人力资源、沟通、采购及干系人管理等九大知识领域。小型水库除险加固工程项目同样遵循这些原则，通过明确的项目目标、详细的计划安排、严格的进度控制和风险管理，确保工程安全、高效、经济地完成。项目管理的原则包括目标导向性、系统整体性、过程动态性和利益相关者协同性。在小型水库除险加固工程中，这些原则具体体现为：以消除水库安全隐患、提升防洪抗旱能力为目标；综合考虑工程设计、施工、资金、政策等多方面因素；根据工程进展及时调整计划，应对不确定性因素；同时，积极协调政府、业主、施工单位、监理单位等多方利益，形成合力推动项目实施。

### 1.2 水库安全评估与加固技术

水库安全评估是确保水库运行安全的前提和基础，其标准通常依据国家相关法律法规和技术规范制定，包括水库大坝安全评价导则、防洪标准等。评估方法多采用定性分析与定量分析相结合，通过现场检查、勘测、监测数据分析等手段，对水库大坝的稳定性、渗流控制、抗震能力

等方面进行综合评价<sup>[1]</sup>。针对小型水库存在的安全隐患，常用的除险加固技术包括坝体加固、泄洪设施改造、防渗处理等。坝体加固可采用加高加厚、戴帽加固、裂缝修补等措施；泄洪设施改造则包括增大溢洪道断面、增设泄洪孔洞等；防渗处理则主要通过灌浆、铺设防渗膜等手段提高水库的防渗能力。这些技术的应用需结合水库实际情况，制定科学合理的施工方案。

### 1.3 风险管理与质量控制

风险管理是项目管理的重要组成部分，旨在识别、分析项目过程中可能存在的风险，并制定相应的应对策略和措施。在小型水库除险加固工程中，风险管理框架应涵盖风险识别、风险评估、风险应对和风险监控四个环节。通过全面梳理项目风险点，评估风险发生的可能性和影响程度，制定相应的风险缓解、转移或接受策略，确保项目顺利实施。质量控制则是确保质量的关键环节。小型水库除险加固工程应建立完善的质量管理体系，明确质量目标和责任分工，通过严格的原材料检验、施工工艺控制、质量检测等手段，确保工程质量符合设计要求和相关标准。同时，加强施工过程中的质量监督和检查，及时发现并纠正质量问题，确保工程整体质量达到预期目标。

## 2 小型水库除险加固工程项目管理中的关键问题

### 2.1 规划设计问题

(1) 设计不合理：小型水库除险加固工程的设计往往受限于多种因素，如前期调研不充分、地质勘察不详细、设计人员经验不足等，导致设计方案存在诸多不合理之处。例如，设计方案可能未能充分考虑水库的实际运行状况、地质条件及未来发展趋势，导致加固措施针对性不强，甚至可能加剧水库的安全隐患。此外，部分设计过于保守或过于激进，未能实现经济效益与安全性的最佳平衡。(2) 标准不一：在小型水库除险加固工程

中,设计标准的差异性问题的突出。不同地区、不同部门之间在执行设计时,往往遵循的标准有所不同,这不仅给项目审批和监管带来困难,也影响了工程质量的统一性和可比性。标准的不一可能导致同一类型的水库在加固后呈现出不同的安全性能和运行效果,给后续的管理和维护带来挑战。

## 2.2 资金筹措与分配问题

(1) 资金短缺:小型水库数量众多且分布广泛,但地方政府在资金安排上往往捉襟见肘,难以满足所有水库除险加固的需求。资金短缺导致部分急需加固的水库无法及时得到治理,增加了水库运行的安全风险。此外,资金短缺还可能影响项目的施工质量和进度,给项目的顺利实施带来障碍。(2) 使用效率低下:在资金分配和使用过程中,也存在效率低下的问题。部分项目在资金安排上缺乏科学规划和有效监督,导致资金浪费、挪用或挤占现象时有发生。这不仅降低了资金的使用效益,还可能影响项目的整体进展和效果。此外,部分项目在资金使用上过于保守或过于激进,未能实现资金的最优配置和最大化利用。

## 2.3 施工管理与监督问题

(1) 技术难题:小型水库除险加固工程涉及多个专业领域和复杂技术难题。在施工过程中,可能会遇到地质条件复杂、施工难度大、技术要求高等问题。这些问题不仅增加了施工难度和成本,还可能影响工程质量和安全。此外,部分施工人员技术水平有限或缺乏经验,也可能导致施工过程中的技术失误和安全隐患。(2) 安全事故:安全事故是施工管理与监督中最为严重的问题之一。由于施工环境复杂、作业条件艰苦以及施工人员安全意识淡薄等原因,施工过程中容易发生安全事故。这些事故不仅会造成人员伤亡和财产损失,还可能影响工程的正常进展和形象声誉<sup>[2]</sup>。(3) 进度延误:进度延误是施工管理与监督中常见的问题之一。由于资金短缺、设计变更、施工力量不足等多种原因,项目往往难以按计划顺利推进。进度延误不仅会增加项目的成本和风险,还可能影响水库的正常运行和效益发挥。

## 2.4 后期运维与监测问题

(1) 缺乏有效的维护机制:小型水库除险加固工程完成后,往往缺乏有效的维护机制和管理制度。这导致工程设施在长期使用过程中容易出现损坏和老化等问题,影响水库的安全运行和效益发挥。此外,部分水库缺乏专业的维护人员和技术支持,难以及时发现和处理潜在的安全隐患。(2) 监测手段不足:在后期运维过程中,监测手段的不足也是一个重要问题。部分水库缺乏

先进的监测设备和技术手段,难以实现对水库运行状态的实时监控和预警分析。这导致管理人员难以及时掌握水库的运行状况和安全风险,给水库的安全运行带来隐患。此外,监测数据的缺乏也影响了对水库运行状态的评估和分析工作。

## 3 小型水库除险加固工程项目的管理策略与优化建议

### 3.1 完善规划设计

(1) 提高设计标准:小型水库除险加固工程的设计标准应紧跟时代发展,体现前瞻性和科学性。在设计过程中,应严格执行国家及行业的相关标准和规范,充分考虑水库所在地的地质条件、水文特性、气象条件及未来发展规划等因素,确保设计方案科学合理、经济可行且安全可靠。同时,鼓励采用新技术、新材料和新工艺,提高工程质量和耐久性。(2) 加强前期调研与论证:前期调研是确保设计质量的关键环节。在规划设计阶段,应组织专业团队进行详尽的地质勘探、水文分析、结构安全评估及社会经济影响分析等工作。通过实地勘察、数据采集、模型模拟等手段,全面掌握水库的运行状况、存在问题及潜在风险。在此基础上,组织专家进行多轮次的论证和评审,广泛征求各方意见,确保设计方案的针对性和可行性。

### 3.2 多元化资金筹措

(1) 政府主导:小型水库除险加固工程作为公益性项目,政府应发挥其主导作用,加大财政投入力度,确保项目所需的基本资金得到保障。政府应制定明确的资金计划和分配方案,优先保障重点地区和关键项目的资金需求。同时,通过政策引导和激励措施,吸引更多社会资源参与项目建设。(2) 社会资本参与:为了缓解政府财政压力,提高项目运营效率,应积极引导和鼓励社会资本参与小型水库除险加固工程。通过PPP模式、政府购买服务、特许经营等方式,吸引社会资本投资建设和运营项目。此外,还可以通过设立专项基金、发行债券等金融工具,拓宽融资渠道,增加资金来源<sup>[3]</sup>。(3) 创新融资模式:在资金筹措过程中,应积极探索和创新融资模式。利用金融科技手段优化融资流程,降低融资成本。同时,加强与金融机构的合作与交流,争取更多的贷款支持和信用担保。此外,还可以探索资产证券化、股权融资等新型融资方式,为项目提供更加多元化的资金来源。

### 3.3 强化施工管理与监督

(1) 建立质量管理体系:在项目实施过程中,应建立健全的质量管理体系。明确各参建单位的职责和任务,制定详细的质量控制计划和检验标准。通过实施全

过程、全方位的质量管理和控制措施,确保工程施工质量符合设计要求和相关规范。建立质量责任追究制度,对出现质量问题的单位和个人进行严肃处理。(2)加强现场监管:施工现场是项目实施的关键环节。应加强对施工现场的监管力度,确保施工人员遵守操作规程和安全规范。通过定期检查、随机抽查等方式,及时发现并纠正施工过程中的违规行为和质量问题。加强对施工材料和设备的质量检查和管理,防止不合格材料和设备进入施工现场。同时,注重施工环境的保护和改善工作,减少对周边环境的影响和破坏。(3)提升技术水平:施工技术水平是影响工程质量的重要因素。应注重技术创新和人才培养工作。通过引进和应用新技术、新材料和新工艺等手段提高施工效率和质量水平;加强施工人员的培训和教育工作,提升他们的专业技能和安全意识;鼓励技术创新,推动施工技术的不断进步和发展。此外,还应建立健全的技术支持体系,为施工过程提供强有力的技术支持和保障。

### 3.4 推进智能化运维

(1)建立智能化监测系统:利用物联网、大数据、人工智能等现代信息技术手段,建立小型水库除险加固工程的智能化监测系统。通过在水库关键部位安装传感器、监控摄像头等设备,实现对水库运行状态、水位、水质、渗流等参数的实时监测和数据采集。利用数据分析技术,对监测数据进行深度挖掘和分析,及时发现潜在的安全隐患和异常情况,为运维决策提供科学依据。(2)提升运维智能化水平:在运维管理中,应积极引入智能化设备和手段,实现运维管理的智能化和自动化。通过建立远程监控中心,实现对水库的远程监控和在线管理。利用智能调度系统,实现水资源的优化配置和调度。利用无人机、机器人等智能设备进行巡检和维护,减少人工巡检的工作量和风险。同时,建立运维数据共享平台,促进各部门之间的信息共享和协同合作,提高运维效率和水平<sup>[4]</sup>。(3)培养智能化运维人才:智能化运维的实施离不开专业人才的支持。因此,应加大对智能化运维人才的培养和引进力度。通过与高校、科研机构等合作,开展专业培训和教育活动,提升运维人员的专业技能和综合素质。同时,建立健全的激励机制和职业发展通道,吸引更多优秀人才加入智能化运维团队。

### 3.5 政策与制度保障

(1)完善相关法律法规:为了保障小型水库除险加固工程项目的顺利实施和长期运行,应加快完善相关法律法规体系。制定专门的水库除险加固工程管理条例或办法,明确项目管理的法律依据和制度要求。同时,加强对现有法律法规的宣传和普及工作,提高社会各界的法律意识和合规意识。(2)加强政策支持与激励:政府应出台一系列政策支持与激励措施,为小型水库除险加固工程项目提供有力保障。通过税收优惠、财政补贴、贷款贴息等方式,降低项目建设和运营成本。同时,建立项目考核评估机制,对项目实施效果进行定期评估和反馈,根据项目表现给予相应的奖励或惩罚。此外,加强政策之间的协调性和配套性,确保各项政策能够相互支持、相互促进。(3)强化监管与执法:在政策和制度保障方面,还需要加强监管与执法力度。建立健全的监管体系,明确各级政府和部门的监管职责和权限。加强对项目实施过程的监督和检查力度,及时发现并纠正存在的问题和违规行为。加强执法力度,对违反法律法规和规定要求的行为进行严厉查处和打击,维护市场秩序和公平竞争环境。

### 结束语

小型水库除险加固工程项目管理是一项系统工程,需多方面协同努力。通过完善规划、强化监督、创新融资、推进智能化运维,可显著提升项目管理水平,确保工程安全高效实施。未来,应继续深化管理改革,强化社会参与,提高公众意识,共同推动小型水库除险加固事业的可持续发展。只有如此,方能充分发挥水库功能,为经济社会进步提供坚实的水利支撑。

### 参考文献

- [1]田扬博.小型水库除险加固施工管理[J].科技创新与应用,2019(28):195-196.
- [2]张加清.小型水库除险加固工程施工管理措施研究[J].传播力研究,2019,(21):261.
- [3]李安雷.小型水库除险加固工程施工管理方案[J].中国新技术新产品,2019,(09):96-97.
- [4]陈红梅.小型水库除险加固工程施工管理措施[J].科学技术创新,2019,(09):129-130.