

水利工程维修养护项目风险管理研究

卢建设

新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什噶尔水利管理中心

DOI:10.12238/hwr.v8i12.5922

[摘要] 水利工程作为国家基础设施的重要组成部分,对保障人民生活和促进社会经济发展具有重要意义。然而,在水利工程维修养护项目中,由于多种风险的存在,项目管理的复杂性和挑战性显著增加。本文旨在探讨水利工程维修养护项目的风险管理,从风险识别、风险控制以及风险管理机制构建等方面进行深入分析,以期对相关从业人员提供理论参考和实践指导。

[关键词] 水利工程; 维修养护; 风险管理; 风险识别; 风险控制

中图分类号: TV5 **文献标识码:** A

Research on Risk Management in Water Conservancy Project Maintenance and Repair

Jianshe Lu

Kashgar River Water Conservancy Management Center of Tarim River Basin, Xinjiang Uyghur Autonomous Region

[Abstract] As an important part of national infrastructure, water conservancy projects are of great significance in safeguarding people's livelihoods and promoting socio-economic development. However, due to the existence of various risks in water conservancy project maintenance and repair projects, the complexity and challenges of project management have significantly increased. This paper aims to explore risk management in water conservancy project maintenance and repair projects, conducting in-depth analysis from aspects such as risk identification, risk control, and the establishment of risk management mechanisms, in order to provide theoretical reference and practical guidance for relevant practitioners.

[Key words] Water Conservancy Projects; Maintenance and Repair; Risk Management; Risk Identification; Risk Control

引言

水利工程不仅是防洪、灌溉、供水及发电等基础设施的核心组成部分,更是国民经济和社会发展的坚实基础。随着岁月的流逝,水利工程设施逐渐老化,其维修养护工作的重要性日益凸显。水利工程维修养护项目涵盖了大坝、堤防、水闸、泵站等众多关键设施的维护,这些设施的稳健运行直接关系到水利工程的整体效能。然而,在实施维修养护项目的过程中,项目团队需应对复杂多变的内外部环境,面临着技术难题、自然灾害、管理漏洞及施工安全等多重潜在风险,这些风险若处理不当,将对项目的顺利进行和高效运营构成严重威胁。因此,科学有效地进行风险管理,确保水利工程维修养护项目的成功实施,已成为当前水利行业亟待解决的关键问题。本文将从风险管理的角度出发,深入探讨水利工程维修养护项目的风险识别、风险控制及管理机制,旨在为水利行业的可持续发展提供有力的理论支撑和实践指导。

1 水利工程维修养护项目风险管理的意义

水利工程维修养护项目风险管理是指在水利工程的维修和

养护过程中,对各种可能影响项目顺利进行和达成预期目标的不确定因素进行识别、评估、监控和应对的过程。这些不确定因素源于自然、技术、管理、经济等多个方面,对项目的进度、成本、质量和安全构成潜在威胁。通过风险管理,可以确保水利工程的维修养护工作得到有效实施,为水利行业的可持续发展提供有力支持。

(1) 保障工程安全: 水利工程设施,如大坝、堤防、水电站等,是确保人民生命财产安全的关键基础设施。这些设施在防洪、灌溉、发电、供水等方面发挥着至关重要的作用。维修养护工作的核心目标是保持这些设施处于良好状态,预防因老化、磨损、自然灾害等因素导致的功能失效或安全事故。通过实施风险管理,项目团队能够系统地识别、评估和控制潜在的安全隐患,采取必要的预防措施,如加固结构、更新设备、修复损坏部位等,以确保工程在极端天气条件下或长期运行中仍能保持安全稳定。这不仅保护了人民的生命财产安全,也维护了社会稳定和经济发展。

(2) 控制项目成本: 水利工程维修养护项目通常涉及巨额资

金的使用,包括材料采购、人工费用、设备租赁、技术咨询等多个方面。若缺乏有效的风险管理,项目可能因技术难题、自然灾害、市场波动等不可预见因素而面临成本超支的风险。通过风险管理,项目团队能够提前识别可能影响成本的关键因素,如材料价格波动、施工难度增加、工期延误等,并据此制定合理的成本预算和应急预案。这有助于项目团队在项目实施过程中灵活调整资源分配,优化成本结构,确保资金的合理使用和项目的经济效益。

(3) 确保项目进度: 水利工程维修养护项目往往需要在特定的时间窗口内完成,以确保不影响水利工程的正常运行和周边地区的正常生产生活。然而,多种风险因素可能导致项目进度延误,如天气变化、设备故障、人员短缺等。通过风险管理,项目团队能够建立有效的进度管理机制,包括制定详细的施工计划、监控进度执行情况、及时调整施工策略等。同时,项目团队还能够针对可能出现的延误风险制定应对措施,如提前采购关键材料、增加施工力量、优化施工流程等,以确保项目按计划顺利进行,避免因进度延误导致的经济损失和社会影响。

(4) 提高工程质量: 水利工程维修养护项目的质量直接关系到工程的使用寿命和整体效能。通过风险管理,项目团队能够在项目实施过程中及时发现和解决技术难题,如施工缺陷、材料质量问题等。这有助于确保工程质量符合相关标准和要求,提高工程的可靠性和耐久性。同时,风险管理还能够促进项目团队之间的沟通与协作,共同解决施工过程中的问题,提升工程整体质量水平。这不仅能够延长工程的使用寿命,还能够提高水利工程的整体效能和可靠性,为经济社会发展提供有力支撑。

2 风险识别

风险识别是水利工程维修养护项目风险管理的基石,它要求项目团队运用科学的方法和工具,对项目中可能存在的各种风险进行全面、系统的分析和识别。

(1) 技术风险。水利工程维修养护项目往往涉及复杂的技术问题,如结构加固、设备更新、防水防腐处理等。由于技术的复杂性和专业性,项目在实施过程中可能会遇到技术难题,如设计方案不合理、施工技术不成熟、新材料或新技术应用不当等。这些问题可能导致项目无法按期完成,或者维修养护后的工程质量不符合预期要求,进而影响水利工程的整体性能和安全性。

(2) 自然风险。水利工程设施通常位于河流、湖泊、水库等自然环境中,因此自然灾害成为维修养护项目不可忽视的风险之一。洪水、地震、干旱等自然灾害不仅可能对水利工程设施造成直接破坏,还可能影响项目的施工环境和进度。例如,洪水可能导致施工现场被淹没,地震可能导致设施结构受损,这些自然灾害都可能迫使项目暂停或重新规划,从而增加项目的成本和时间风险。

(3) 管理风险。管理风险主要源于项目团队的组织结构、协作机制、资源调配和决策过程等方面。项目管理不善可能导致团队协作不力、沟通不畅、资源浪费等问题。例如,项目计划不

合理可能导致进度延误;资源配置不当可能导致成本超支;项目团队成员之间的利益冲突和沟通障碍可能影响项目的整体效率和质量。此外,项目决策过程中的失误或偏差也可能对项目造成不可逆转的影响。

(4) 安全风险。施工安全是水利工程维修养护项目的重要关注点。由于维修养护工作通常需要在高空、水下或有限空间等复杂环境中进行,施工过程中的安全问题尤为突出。例如,高空坠落、触电、溺水、机械伤害等事故可能导致人员伤亡和设备损坏,不仅影响项目的顺利进行,还可能给项目团队和企业带来严重的法律责任和经济损失。

3 风险控制

风险控制是在风险识别的基础上,采取相应的措施来预防、转移和监控风险。针对水利工程维修养护项目的风险,可以采取以下控制措施。

(1) 风险预防。为了有效预防水利工程中的风险,项目团队必须采取一系列周密的预防措施。这包括基于工程的实际状况和历史维修数据,精心策划详尽的维修养护计划,该计划不仅明确了维修养护的具体目标、关键时间节点、所需资源的详细清单,还规划了每一步的具体操作步骤。与此同时,项目团队还需强化日常巡查与监测机制,借助现代监测技术如远程监控系统、传感器网络等,对水利工程的关键部位实施不间断的实时监测,以便能够迅速捕捉任何潜在的问题或异常情况。此外,项目团队还致力于提升维修养护人员的专业技能和应急处理能力,通过定期的专业培训和实战演练,使他们深入了解水利工程的结构特点、工作原理及维修养护流程,从而能够迅速、准确地应对各种维修养护任务,确保水利工程的持续、安全、高效运行。

(2) 风险转移。在水利工程维修养护项目的风险管理中,风险转移是一种有效的策略,旨在通过合同和保险等方式,将项目面临的部分风险转移给其他实体,从而降低项目自身的风险承担。一方面,与专业的维修养护单位签订正式合同是风险转移的重要手段。在合同中,双方应明确各自的责任和义务,确保维修养护工作的顺利进行。更重要的是,合同中应包含风险分担条款,将部分风险(如维修养护过程中的意外损失、维修效果不佳等)转移给维修养护单位,从而减轻项目团队的风险压力。另一方面,购买工程保险也是风险转移的有效途径。针对水利工程可能面临的各种风险(如自然灾害、人为破坏、设备故障等),项目团队可以购买相应的工程保险。保险条款应详细列明保险责任、赔偿范围等关键内容,确保在风险发生时,项目团队能够获得及时、有效的赔偿,从而减轻经济损失。同时,项目团队可以通过购买相应的保险,如工程一切险、第三方责任险等,将部分风险转移给保险公司。在风险发生时,保险公司将承担相应的赔偿责任,从而减轻项目团队的经济损失;对于一些技术复杂或风险较高的工程部分,项目团队可以考虑引入合作伙伴或分包给专业的施工队伍。通过分担风险和责任,共同承担项目风险,降低单一团队承担的风险压力。

(3) 风险监控。在水利工程维修养护项目中, 风险监控与应对是确保项目安全、顺利进行的重要环节。为了有效管理风险, 必须建立一套完善的风险监控体系, 并制定相应的应急预案, 同时加强沟通协调, 确保各方在风险发生时能够迅速响应、有效应对。首先, 建立风险监控体系是关键。这个体系应涵盖风险识别、评估、预警和应对等多个环节, 形成一个闭环的管理流程。利用信息化手段, 如BIM技术、大数据分析等, 可以实现对风险的实时监控和精准分析。这些技术能够帮助项目团队及时发现潜在风险, 评估其可能带来的影响, 并提前发出预警, 为应对风险赢得宝贵时间。其次, 制定应急预案至关重要。针对可能发生的各种风险事件, 项目团队应提前制定详细的应急预案。这些预案应明确应急响应的流程和措施, 包括风险发生后的初步处置、人员疏散、资源调配等关键环节。通过预案的制定和演练, 可以确保项目团队在风险发生时能够迅速、有效地应对, 将损失降到最低。

4 风险管理机制构建

(1) 建立健全风险管理制度。在水利工程维修养护项目中, 风险管理制度是风险管理的基础。我们需要制定明确的风险管理流程, 明确各阶段的风险识别、评估、监控、应对和报告的具体步骤和责任人。同时, 建立风险管理制度, 确保风险管理的各项措施得到有效执行。这包括明确风险管理的基本原则、方法、标准和程序, 以及风险信息的记录和报告要求。

(2) 加强风险的源头控制。在水利工程维修养护项目的设计和规划阶段, 我们需要充分考虑各种风险因素。通过深入分析项目特点、环境条件、历史数据等, 识别可能存在的风险点, 如设备老化、结构缺陷、自然灾害等。在此基础上, 优化设计方案和施工计划, 采取针对性的预防措施, 如加强设备保养、改进施工工艺、提高结构强度等, 以降低项目风险。

(3) 注重风险的过程管理。在水利工程维修养护项目的实施过程中, 我们需要严格把控各项环节, 确保维修养护工作按照既定的计划和标准有序进行。这包括建立有效的监督和检查机制, 对维修养护过程进行全程跟踪和监控。通过定期检查、随机抽查等方式, 及时发现和解决项目中的风险问题。同时, 对风险问题进行记录和跟踪, 确保问题得到彻底解决, 防止风险扩大或转化为更严重的后果。

(4) 制定风险应对预案。针对水利工程维修养护项目中可能

出现的各种风险因素, 我们需要制定详细的风险应对预案。预案应包括风险应对的措施、责任人、时间节点等要素, 确保在风险发生时能够迅速响应并采取有效措施进行控制和处理。例如, 针对设备故障风险, 我们可以制定备用设备启用预案; 针对自然灾害风险, 我们可以制定应急疏散和抢险救援预案等。同时, 定期演练和更新预案, 确保预案的可行性和有效性。

(5) 加强风险管理培训与沟通。在水利工程维修养护项目中, 我们需要加强对项目相关人员的风险管理培训。通过培训, 提高全员的风险管理意识和能力, 使大家能够识别并应对项目中的风险。同时, 建立有效的沟通机制, 加强与项目参与各方的沟通与协作。通过定期召开会议、交流信息等方式, 共同应对可能出现的风险。这有助于形成协同作战的合力, 提高项目整体的风险管理水平。

5 结束语

水利工程维修养护项目的风险管理研究是一个复杂而系统的工程, 它涉及到水利工程的各个方面, 从日常的巡查监测到紧急的维修养护, 从人员的专业技能提升到应急预案的制定执行, 都需要我们进行深入的探索和实践。通过对风险的有效识别、评估、监控和应对, 我们可以最大程度地降低水利工程在运行过程中可能面临的各种风险, 保障其安全、稳定、高效地发挥作用。随着科技的进步和水利工程领域的不断发展, 我们期待未来能够有更多的创新方法和技术被应用到风险管理中, 进一步提升风险管理的效率和效果。同时, 我们也应不断加强跨领域的合作与交流, 共同推动水利工程维修养护项目风险管理研究向更高水平发展, 为水利事业的可持续发展贡献力量。

[参考文献]

- [1] 马福恒, 谈叶飞, 王国利. 水闸运行现状及管理能力提升对策[J]. 中国水利, 2023, (1): 11.
- [2] 李双乐. 水利工程维修养护现状及建议浅谈[J]. 海河水利, 2022, (04): 87-89+110.
- [3] 赵季存. 水库(水闸)工程运行危险源辨识及管控应用研究[J]. 砖瓦世界, 2023, (5): 151-153.

作者简介:

卢建设(1980--), 男, 汉族, 甘肃会宁人, 大学本科, 水利工程师, 研究方向: 水资源和水利枢纽工程运行管理, 闸口管理。