

水利施工质量控制中的风险管理策略

朱倩影 何王裔

浙江金川建设有限公司 浙江 金华 321000

摘要: 水利工程作为一项庞大而复杂的系统工程,在建设过程中,势必会面临着独特的挑战。结合实际建设情况来看,水利工程所包含的施工内容较多,从勘测设计到主体建设,再到设备安装与调试,每个步骤都需要加强风险的管控,任何疏忽,都可能对整个工程产生巨大影响。可以看出,施工风险是水利工程建设过程中,必须逐步加强对质量监管的重要认识。因此,本文将对水利施工质量控制中的风险管理策略进行分析,以供参考。

关键词: 水利施工; 质量控制; 风险管理

前言: 水利工程,作为关乎国计民生的重要基础设施,其安全建设至关重要。面对复杂多变的施工风险因素,相关建设单位,必须保持高度警惕,同时借助其敏锐洞察能力,全面了解项目建设的风险,并采取必要的规避措施,降低风险给整个工程的影响,全面推进水利工程项目建设的顺利推进。只有这样,才能保证水利工程一方面,造福社会、服务人民,实现水利工程行业可持续发展目标。

1 水利施工质量控制中面临的主要风险

1.1 环境风险

水利工程一般会选择远离城市喧嚣的偏远地带,这些地区开发程度低,交通网络稀疏,且缺乏完善的防护体系。这种地理环境,很容易引发水利工程的施工容易受到自然环境因素的影响,尤其是难以抗拒的自然风险,如突如其来的大风、猛烈的强降水与雷电等极端天气现象,经常阻碍工程建设的平稳推进。其次,水利工程建设地区特定的水文与地质条件构成重要的自然环境风险。例如,地下水位异常波动过于活跃,很可能引发一系列施工难题;而复杂多变的地质结构,如潜在的山体滑坡风险,会直接威胁工程施工安全。这些自然因素存在使得水利工程的施工充满不确定性,施工人员需时刻警惕并应对这些潜在的安全挑战,以保证施工顺利进行并保障施工人员安全^[1]。

1.2 人为风险

在水利工程施工风险的多方面构成中,与人相关的风险起着至关重要的作用。首先,施工人员作为工程实施的核心,其安全意识的薄弱成为一个重要的安全隐患。在实际操作中,部分施工人员很可能由于忽视安全规范,未能严格遵守设定的技术标准,例如擅自进行机械不合规作业、忽视佩戴必要的安全防护设备如安全头盔等,这些行为显著提高施工人员个人安全的风险系

数。其次,管理人员如果未能充分履行风险防范与安全管理职责,引发安全防护措施得不到有效实施,也会让安全管理机制变得空洞,此时的工程施工的安全性,也会受到明显的影响。在这种管理环境下,施工现场很容易成为事故的滋生地,任何微小的疏忽都可能触发连锁反应,最终引发安全事故发生^[2]。

1.3 技术风险

随着水利工程技术标准不断提高,其施工环境变得越来越复杂,部分技术体系由于未能及时更新而显得不够灵活,难以有效地适应施工过程中出现的新情况与问题。这种技术上的限制使整个工程项目在推进中笼罩着潜在的风险。另一方面,技术方案的不合理性与施工过程中的方案变更也是技术风险的重要来源。在水利工程的规划与设计阶段,如果技术方案未能充分考虑现场实际情况与未来施工中的可变因素,就可能在施工过程中,面临难以预料的困难,甚至需要临时调整方案。这种频繁的方案变更,一方面,扰乱原有的施工计划,另一方面,也会进一步增加施工过程中的不确定性与风险。因此,施工技术风险在水利工程建设中至关重要,其不但是由于技术体系滞后性因素的影响,也受制于技术方案的不合理性与施工过程中的频繁变更。

2 水利施工质量控制中风险管理策略

2.1 严格开展勘查工作

在水利工程规划与筹备过程中,施工勘查包含水文特征、地质构造等基础要素分析。它不但是工程设计的基础,同时也是抵御自然环境潜在威胁、保证项目安全性的关键。因此,水利工程施工前期的勘查工作必须认真细致,绝不能有丝毫疏忽。勘查单位应该秉持科学严谨的态度,积极咨询地质学、气象学等领域的专家,借助其专业视角与丰富经验,深刻了解施工区域的地质稳定性、水文变化规律以及潜在的气象灾害风险,以准确

把握施工风险的防范需求。在此基础上, 勘查工作应覆盖工程的各个方面, 从地形地貌到地下水位, 从岩石结构到土壤性质, 进行全面、多层次的详细调查, 力求不漏掉任何可能影响工程安全的细节^[3]。

利用先进的勘查技术与手段, 勘查人员将收集大量宝贵的数据与信息, 随后需要进行系统归纳与分析, 提炼出对工程建设有指导意义的结论。在这个过程中, 针对发现的潜在风险点, 勘查单位可采用实验验证等科学方法, 进一步确认其存在与影响程度, 保证风险评估的准确性与全面性。最终, 这些详尽的风险识别与评估结果将为工程建设管理层提供有力的决策支持。管理层将根据这些信息制定科学、合理的风险应对策略与措施, 为工程的顺利实施打下坚实基础。这个过程体现水利工程施工勘查工作在维护工程安全、提升建设质量方面不可或缺的重要性。

2.2 做好充足技术准备

在开展水利工程项目时, 施工技术的精妙程度对整体建设质量起着至关重要的作用。因此, 在正式进入施工阶段之前, 技术部门的任务至关重要, 需要精心准备, 认真完成技术方面的各项准备工作, 以有效地处理可能出现的施工技术风险。技术部门应专注于建立科学严密、实际可行的技术方案。这一方案需要经过深思熟虑, 一方面, 符合水利行业建设的行业规范与技术标准, 另一方面, 还具有高度的前瞻性与适应性。为实现这一目标, 对涉及的关键技术细节进行多轮实验对比与验证至关重要。通过持续的试验与优化, 努力保证技术方案的每个环节都与施工需求精准匹配。如果发现任何不符合或者是缺陷, 应立即启动调整机制, 力求在施工开始之前消除潜在隐患, 从而降低因技术方案不当而引发的风险可能性。

此外, 技术方案的可行性论证也是必不可少的一部分。这个过程需要超越理论框架的束缚, 深入实际施工场景, 综合考虑环境、资源、人力等多方面因素, 全面而深入地评估技术方案的实操性。只有保证技术方案可以与施工实践无缝衔接, 避免空谈误国、纸上谈兵的现象发生, 才能最大程度地降低实际施工可能面临的风险挑战, 为水利工程的顺利推进奠定坚实的技术基础。通过这种精心准备与科学论证, 技术部门将为水利工程建设提供更为坚实的技术支持与保障。

2.3 贯彻落实安全制度

在水利工程项目中, 施工安全制度是保证安全高效推进的重要基石, 目的是降低潜在风险引发安全事故的可能性。考虑到水利工程的特殊性与复杂性, 施工单位需要

深入分析项目实际情况, 吸取过往水利工程施工安全管理的经验与教训, 制定针对性与科学合理的施工安全管理制度。这一制度应成为指导整个施工过程的操作指南, 保证施工安全管理工作的每一步措施都有依据与规范可循。管理人员在该过程中, 应保证安全管理制度贯彻落实到施工每个细节中, 在此基通过细致入微的部署与执行, 保证制度理念深入人心, 成为每位施工人员的自觉行动。具体来说, 管理人员应定期进行施工安全检查, 以严谨的态度审视施工现场的每个角落, 及时发现并纠正安全隐患^[4]。同时, 他们还需要积极扮演监督与引导的角色, 督促施工人员严格遵守规范与制度要求, 以高度的责任感与自我约束力, 保证施工行为的合规与安全, 从而最大限度地降低施工风险可能带来的不利影响。

2.4 加大施工风险监管

在水利工程的复杂建设过程中, 施工阶段是风险暴露最为集中的阶段。为保证工程安全顺利进行, 对施工过程进行严密有效的监管至关重要, 是防范施工风险不可或缺的一环。因此, 施工单位需要坚持专业、严谨的态度, 精心挑选既精通水利专业知识又具有丰富实践经验的人员, 建立高效的风险监管机构。这一人员将负责全方位、多角度监控整个水利工程施工过程。

风险监管机构的任务繁重而关键, 他们需要像敏锐哨兵一样时刻警惕施工现场的每个细节, 保证第一时间发现任何可能存在的合理或者是不合规行为。一旦发现潜在风险, 人员成员将迅速启动识别机制, 利用专业知识准确评估风险性质, 并深入分析可能带来的多方面影响。在此基础上, 他们将灵活调配资源, 制定并实施针对性的应对策略, 努力将风险控制在可接受范围内, 并逐步引导风险消除。尤其重要的是, 风险监管机构将持续监控已识别的风险, 直至完全消除。这种全程跟踪、动态管理的方式保证风险从发端到扑灭每个环节都受到严密监督, 有效遏制风险蔓延可能性, 最大限度降低施工风险对水利工程建设进度、质量甚至安全所带来的负面影响。通过科学系统的监管措施, 一方面, 可以帮助施工单位有效提升项目抗风险能力, 另一方面, 也为水利工程的稳健推进提供坚实保障。

3 水利施工质量控制措施

3.1 积极开展智能化管理体系建设

在水利工程施工过程中, 人工智能信息化管理作为新兴力量, 正引领行业向智能化、高效化方向迈进。一方面, 这一举措是传统施工管理模式的深刻变革, 另一方面, 它也是对《水利工程施工信息化管理规范》精神的积极响应与实践深化。人工智能信息化管理依托先进

的数据采集与处理技术,构建全方位、多层次的施工现场数据生态系统,通过传感器网络、监测设备等准确部署,在大型水库建设等项目中发挥重要作用,实现数据实时监测与精细化处理。

工程师们运用水位计、流量计等先进软硬件设施,将智能化的“眼睛”与“耳朵”装于水库,实时监测关键数据指标并将数据精准传输至云端系统进行深入处理与分析。人工智能技术的引入为施工管理赋予智慧,通过深度挖掘与分析海量数据,提前预判潜在质量问题,降低工程风险,提升施工质量把控能力。智能决策与优化功能推动施工管理智能化水平向前发展,通过系统模拟仿真能力提高决策科学性与合理性,提升施工效率与质量控制水平^[5]。同时,人工智能信息化管理通过云端平台实现信息的无缝传递与共享,增强人员沟通协作能力,使工程项目质量保持可控状态。在人工智能技术支持下,水利工程施工建设构建更加透明、高效、协同的管理体系,为工程质量与效率提供有力保障。未来,随着人工智能技术的不断成熟与普及,水利工程施工建设将迎来更加智能化、高效化的发展前景。

3.2 科学实施全生命周期管理

在水利工程建设广泛领域中,执行完整生命周期的质量管理工作是至关重要的核心策略。一方面,涉及工程的终极品质,另一方面,还会直接影响工程的安全性、耐久性与社会效益。管理理念的核心是实施精准高效的质量控制机制,覆盖工程建设的始终,包括后续维护。全程质量管控作为实践载体,将项目生命周期中的关键环节,如精心规划与科学设计的前期阶段,紧张施工与监管的中后期阶段,以及运维管理与维护保障的后期阶段,有机编织成紧密相连、协同运作的质量管理网络。

这复杂而精细的管理过程中,管理部门要严格遵循GB 50209—2017《水利水电工程施工项目管理规范》是必不可少的指导原则。其如同指路明灯,保证项目管理的每个角落都合乎规范、有章可循。项目管理的各部门,如项目管理部门、设计人员、造价中心、施工队

伍、监理单位与财务部门,必须打破壁垒,紧密合作,形成强大合力。通过信息全面集成与高效共享,这些部门在各自领域内及跨部门协作中,展开深入有效的质量管控活动,保证每个环节达到既定质量标准。

具体而言,在项目规划与设计阶段,设计部门需依据科学方法与先进技术,对工程进行全面细致规划设计,为后续施工打下坚实基础。造价部门需准确核算工程成本,保证资源合理配置使用。进入施工阶段后,施工部门须严格遵循设计图纸与施工规范,采用先进工艺与设备,稳步提升施工质量。监理部门作为质量监督“哨兵”,全天候全方位监督检查施工过程,及时发现并纠正质量问题。此外,在工程项目后期的运维与管理阶段,同样不容忽视。运维管理部门需建立完善的运维体系与应急预案,保证工程投入使用后持续稳定运行。同时,应及时对可能出现的问题与故障进行维护修复,保障工程安全可靠。

结语:水利工程建设中的风险防范是一项系统工程,需要施工单位从多个角度出发,采取综合措施来进行处理。通过增强防范意识、做好勘查与技术准备、贯彻安全制度以及加强风险监管等举措,施工单位可以最大限度地降低施工风险对水利工程建设的不利影响,推动水利工程建设事业健康稳步发展。

参考文献

- [1]梁沫.水利工程项目建设施工风险管理分析[J].工程与建设,2023,37(03):1053-1055.
- [2]张欢欢.S市灌区续建节水项目施工风险管理研究[D].哈尔滨理工大学,2023.DOI:10.
- [3]何德源.水利工程项目L闸站施工风险管理研究[D].浙江大学,2023.DOI:10.
- [4]梁兵.马巢河流域治理项目施工风险管理研究[D].西南交通大学,2022.DOI:10.
- [5]王迪.天津G104排水工程施工风险管理研究[D].天津大学,2022.DOI:10.