

水利工程成本控制中的风险预警与应对策略

张青玲

晋城市水利勘测设计院有限公司 山西 晋城 048000

摘要: 随着水利建设步伐加快,成本控制关键凸显。本文聚焦水利工程成本控制,首先剖析了自然环境、技术、管理等风险类型;接着阐述风险预警体系的构建,涵盖风险识别、评估、预警指标设定与信号发布等环节;最后提出风险应对策略,包括风险规避、减轻、转移和自留。通过构建完善的预警体系并采取有效应对策略,有助于水利工程在成本控制方面更好地抵御风险,保障项目顺利完成并实现预期效益。

关键词: 水利工程;成本控制;风险预警;应对策略

引言:水利工程作为国家基础设施建设的关键部分,对经济发展、民生保障意义重大。在水利工程实施过程中,成本控制是确保项目经济可行性与可持续性的重要环节。然而,水利工程受多种因素影响,成本控制面临诸多不确定性与潜在风险。自然环境的复杂多变、技术难题的突发、管理环节的漏洞以及经济形势的波动等,都可能使成本控制偏离预期目标,导致成本超支,影响项目整体效益。因此,深入研究水利工程成本控制中的风险预警与应对策略,具有重要的现实意义。

1 水利工程成本控制中的风险类型

1.1 自然环境风险

水利工程多处于自然环境复杂区域,自然环境风险对其成本控制影响突出。地质条件方面,复杂的地质结构,像软土、岩溶等特殊地质,会增加地基处理难度与成本,若处理不当还可能引发工程事故导致更大损失。气象状况上,暴雨、洪水等极端天气会冲毁临时设施、淹没施工现场,造成材料损坏和设备停滞,延误工期进而增加成本。此外,地震、山体滑坡等地质灾害可能直接破坏水利工程主体,使前期投入付诸东流,后续修复也需要大量资金,给成本控制带来极大挑战^[1]。

1.2 技术风险

技术风险贯穿水利工程成本控制各环节。设计方案若缺乏科学性与合理性,如结构布局不当、尺寸设计偏差,会导致施工难度增大、材料浪费,甚至引发工程变更增加成本。施工技术层面,采用不成熟或落后的工艺,会造成施工效率低下、质量不达标,需返工处理,耗费更多人力、物力和时间。新技术的运用若缺乏经验,也可能因技术难题无法攻克而影响进度和成本。而且,技术人员专业水平参差不齐,决策失误或操作不当,都会给成本控制带来不利影响。

1.3 管理风险

管理风险对水利工程成本控制有着全方位影响。项目管理组织架构不合理,会导致部门间沟通不畅、职责不清,降低工作效率,增加管理成本。计划管理不善,施工进度计划不合理,会造成工期延误,引发窝工、设备闲置等问题,增加费用支出。质量管理不到位,出现质量问题需返工修复,不仅浪费材料和人工,还会耽误后续施工进度。成本管理自身若缺乏有效的预算编制、监控和调整机制,无法及时发现成本偏差并采取措施,容易导致成本失控,影响工程整体经济效益。

2 水利工程成本控制中的风险预警体系构建

2.1 风险识别

风险识别是水利工程成本控制风险预警体系构建的基石,旨在全面、精准地找出可能影响成本的各种风险因素。自然环境方面,水利工程常面临复杂地质条件,如软土、岩溶等特殊地质,会增加地基处理难度与成本,还可能引发工程事故。极端气象状况也不容忽视,暴雨可能引发洪水,冲毁施工现场设施、淹没材料,造成直接损失与工期延误;高温天气会影响施工人员工作效率,增加防暑降温成本。技术层面,设计方案若缺乏科学性与合理性,结构布局不当、尺寸设计偏差,会导致施工难度增大、材料浪费。施工技术不成熟或落后,会降低施工效率、影响工程质量,引发返工。新技术的应用若缺乏经验,也可能因技术难题无法攻克而增加成本。管理上,项目管理组织架构不合理,会导致部门间沟通不畅、职责不清,降低工作效率。计划管理不善,施工进度安排不合理,会造成窝工、设备闲置。质量管理不到位,出现质量问题需返工修复,浪费资源。成本管理自身若缺乏有效机制,无法及时发现成本偏差,也会导致成本失控。经济领域,市场价格波动频繁,建筑材料、设备及劳动力价格受供求关系影响不断变化,价格上涨会增加采购成本。利率变动也会带来影响,融资

利率上升会使利息支出增加。

2.2 风险评估

风险评估是对水利工程成本控制中已识别出的风险进行量化分析,以明确其发生可能性和影响程度,为后续预警及应对提供科学依据。在可能性评估上,对于自然环境风险,依据历史气象数据、地质勘察报告以及周边类似工程经验,分析暴雨、洪水、地质灾害等发生的频率。如处于多雨地区且地质条件复杂,那么相关风险发生的可能性就较高。技术风险方面,考察设计方案的创新性与成熟度,若采用前沿但未广泛应用的技术,出现失误的可能性增大;分析施工团队的技能水平和过往业绩,经验不足的团队引发技术问题的概率也会上升。管理风险中,评估项目管理组织架构的合理性,职责不清、沟通不畅的组织架构更容易出现管理漏洞,导致风险发生。经济风险则结合市场动态和行业趋势,判断价格波动、利率变化等因素出现的可能性。影响程度评估时,自然环境风险若引发工程主体损坏,会导致高额的修复成本和漫长的工期延误。技术风险造成的返工不仅浪费材料和人工,还可能影响后续施工进度。管理风险引发的成本超支可能涉及多个环节,如采购管理不善导致材料价格虚高。经济风险中,市场价格大幅上涨会直接增加工程成本,利率上升会加重融资负担^[2]。

2.3 预警指标设定

预警指标设定是水利工程成本控制风险预警体系的关键环节,它为及时发现成本风险提供了量化依据。针对自然环境风险,可设定地质条件复杂度指标,如单位面积内断层数量、软土层厚度占比等。当这些指标超出正常范围,意味着地质风险增大,可能引发地基处理成本上升等问题。气象方面,以月平均降雨量、最大风速等作为指标,若月平均降雨量远超历史同期均值,可能面临洪水风险,进而影响工程进度和成本。技术风险预警指标包含设计方案合理性指标,例如结构安全系数与设计标准的偏差率、尺寸误差率等。若偏差率过大,表明设计存在缺陷,可能导致施工难度增加和成本浪费。施工技术成熟度指标,如新技术应用成功率、施工工艺达标率,若新技术应用多次失败或施工工艺频繁不达标,会引发返工成本上升。管理风险方面,组织架构合理性指标可设置为部门沟通效率评分、职责清晰度评分等。沟通效率低、职责不清易导致管理混乱,增加成本。计划管理指标如工期偏差率、进度滞后天数,若工期偏差过大,会造成窝工、设备闲置等成本增加。经济风险预警指标有市场价格波动指标,像建筑材料价格指数、劳动力成本变化率,以及利率风险指标如贷款利率

变动幅度,这些指标变动会直接影响工程成本。

2.4 预警信号发布

预警信号发布是水利工程成本控制风险预警体系有效运作的重要保障,能确保风险信息及时、准确地传达给相关人员,以便迅速采取应对措施。建立专门的预警信息发布平台至关重要,该平台应具备数据实时采集、分析与处理能力,整合各类风险预警指标数据。当预警指标达到或超过设定的阈值时,系统自动触发预警信号生成机制。预警信号依据风险等级进行划分,通常分为蓝色、黄色、橙色和红色四个级别。蓝色预警代表一般风险,提示相关人员关注风险动态,此时可通过平台内部消息提醒、工作群通知等方式发布,使现场管理人员和基层工作人员知晓。黄色预警表示风险程度有所提升,需引起重视,除上述方式外,还应向项目部门负责人发送邮件或短信,要求其组织分析风险原因并制定初步应对方案。橙色预警意味着风险较为严重,要立即上报给项目高层管理者,通过系统弹窗、紧急会议通知等形式发布,启动应急预案,协调各方资源进行风险应对。红色预警为最高级别,表明风险即将或已经对成本造成重大影响,需全面动员,通过企业广播、全员邮件等方式通报全体相关人员,采取最严格的措施控制风险。

3 水利工程成本控制中的风险应对策略

3.1 风险规避策略

风险规避是水利工程成本控制中极为重要的策略,通过主动舍弃或改变可能引发风险的活动与决策,从源头上消除特定风险对成本的不良影响。在项目选址阶段,若某区域地质条件复杂,存在大规模的软弱土层、地下溶洞等不良地质现象,后续建设可能面临高额的地基处理成本,甚至因地质灾害导致工程损毁重建。此时,应果断放弃该选址,选择地质稳定、承载力良好的区域,规避地质风险带来的成本增加。技术选择上,对于缺乏充分实践验证的新技术、新工艺,若其存在技术不成熟、稳定性差等问题,可能导致施工进度延误、质量不达标而返工,进而增加成本。那么在技术选型时,优先选用经过长期实践检验、技术成熟且稳定的方案,规避新技术应用风险。市场环境方面,若预测到某类主要材料未来价格将因市场供需变化等因素大幅上涨,且难以找到合适替代材料,可提前调整工程设计方案,减少对该材料的使用,规避材料价格波动引发的成本超支风险^[3]。

3.2 风险减轻策略

风险减轻策略旨在降低水利工程成本控制中风险发生的概率或减轻其造成的损失,对于无法完全规避的风

险意义重大。在应对自然环境风险方面,针对洪水风险,可依据工程所在区域的水文资料,科学规划并修建防洪堤、排涝泵站等防洪排涝设施,增强工程的防洪能力;同时,加强气象和水文监测预警系统建设,提高信息获取的及时性和准确性,以便提前做好防范措施。对于技术风险,一方面,在项目前期开展充分的技术调研和论证,选择成熟可靠、经过实践检验的技术和工艺;另一方面,加强技术研发和创新投入,针对工程中的关键技术难题组织攻关,提高技术水平和创新能力。在管理风险上,优化项目组织结构,明确各部门和岗位的职责权限,加强部门间的沟通与协作;建立健全风险管理制度和流程,加强风险监控和评估,及时发现和处理潜在风险。此外,还可通过加强人员培训,提高员工的风险意识和应对能力,从人员素质层面降低风险发生的可能性。

3.3 风险转移策略

风险转移是水利工程成本控制中一项重要且有效的策略,它通过特定方式将成本风险转嫁给其他有能力承担的主体,从而降低自身面临的风险损失。在工程承包环节,采用总价合同是常见的风险转移手段。业主方与承包商签订总价合同,将工程量变化、材料价格波动等部分风险转移给承包商。承包商为在合同约定范围内完成工程并获取利润,会自行采取措施应对风险,如合理安排施工进度、优化采购方案以控制成本。对于专业性较强、风险较大的分项工程,如水下作业、高空作业等,将其分包给具有专业资质和丰富经验的分包商。分包商凭借其专业能力和资源,能更好地控制这些分项工程的风险,进而将相应风险从总承包商处转移出去。购买工程保险也是重要的风险转移方式。通过投保建筑工程一切险、第三者责任险等,将自然灾害、意外事故等不可预见风险造成的损失转移给保险公司。当工程遭受保险范围内的损失时,由保险公司承担赔偿责任,减轻水利工程业主方和承包方的成本负担,保障工程的顺利推进和成本的有效控制。

3.4 风险自留策略

风险自留是水利工程成本控制里主动或被动承担风

险成本的一种策略,分为主动自留和被动自留两种情形。主动自留是在对风险充分评估后,认为自身有能力承受风险带来的损失,且风险成本低于采取其他应对策略的成本时所采用。对于发生概率低、影响程度小的风险,如局部小范围的施工误差、轻微的设备故障等,相关方会预留一定数额的风险准备金来应对。这种方式无需耗费大量资源去规避或转移风险,能节省应对成本,还能让相关方积累应对风险的经验,提升风险管理能力。被动自留则是在未能及时识别风险,或者虽已识别但无法采取有效规避、转移措施时,被迫承担风险后果。为避免陷入被动,水利工程相关方需加强风险识别和评估工作,建立完善的风险监控机制。在风险自留过程中,要合理确定风险准备金的规模,确保有足够资金应对损失。若风险超出承受能力,应及时调整策略,保障水利工程成本处于可控范围^[4]。

结束语

水利工程成本控制中的风险预警与应对,是保障工程顺利推进、实现预期效益的关键环节。通过构建科学有效的风险预警体系,我们能够提前洞察潜在风险,为成本控制争取主动。而针对性地运用风险规避、转移、自留等应对策略,则能将风险损失降至最低。在未来的水利工程实践中,我们需持续优化风险预警机制,不断丰富应对策略,以适应复杂多变的环境。唯有如此,才能切实提升水利工程成本控制水平,确保工程在安全、经济、高效的轨道上稳步前行,为社会经济发展提供坚实的水利支撑。

参考文献

- [1]王明.水利工程项目风险管理与应对策略研究[J].水利工程,2021,43(2):34-45.
- [2]张建国,李宁.水利工程项目中的风险因素及应对策略分析[J].水资源管理,2020,22(4):56-68.
- [3]陈华,刘勇.水利工程项目风险评估与管理[J].工程管理,2022,35(3):78-90.
- [4]吴恩义.水利工程项目管理中的风险评估与应对策略研究[J].水上安全,2024,(01):155-157.