

水利水电工程施工管理与风险分析

吴海鸥

温州瓯海水利投资开发有限公司, 浙江 温州 325000

[摘要]我国作为水利水电建设项目大国, 近几十年来在基础设施建设领域取得了显著进展。然而, 在水利水电工程建设过程中, 各种风险仍然存在, 可能影响工程的质量和收益。文章旨在深入探讨水利水电工程中存在的各种风险, 包括社会、政治、经济、商务、环境和技术等方面的风险, 并分析这些风险产生的原因。此外, 我们还提供了一系列应对措施, 包括提高风险识别意识、科学评估工程风险、加强风险监控以及制定有效的管理策略。通过深入了解和分析这些风险, 并采取相应的措施, 我们可以进一步提高水利水电工程的建设质量, 确保其在我国经济社会发展中发挥更大的作用。

[关键词] 水利水电工程; 施工管理; 风险

DOI: 10.33142/hst.v6i7.9849

中图分类号: TV511

文献标识码: A

Construction Management and Risk Analysis of Water Resources and Hydropower Projects

WU Haiou

Wenzhou Ou Hai Water Resources Investment and Development Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

Abstract: As a major country in water conservancy and hydropower construction projects, China has made significant progress in the field of infrastructure construction in recent decades. However, various risks still exist in the construction process of water conservancy and hydropower projects, which may affect the quality and profitability of the projects. The article aims to deeply explore various risks in water conservancy and hydropower projects, including social, political, economic, commercial, environmental, and technological risks, and analyze the reasons for these risks. In addition, we have also provided a series of response measures, including improving risk identification awareness, scientifically assessing engineering risks, strengthening risk monitoring, and developing effective management strategies. By deeply understanding and analyzing these risks, and taking corresponding measures, we can further improve the construction quality of water conservancy and hydropower projects, ensuring that they play a greater role in Chinese economic and social development.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; construction management; risk

引言

水利水电工程在我国的发展历程中扮演着重要的角色, 作为基础建设领域的关键组成部分, 它们不仅为国家能源供应和水资源管理提供了坚实支持, 这对经济社会的可持续发展产生了深远的影响。然而, 伴随着规模庞大的水利水电工程建设, 各种潜在风险也随之涌现。这些风险可能涵盖社会、政治、经济、商务、环境和技术等多个领域, 可能对工程的质量、进度和成本产生不利影响, 甚至危及工程的顺利完成。

1 水利水电工程中存在的风险

在水利水电工程中存在多种类型的风险, 这些风险可能对工程的顺利进行和成功完成构成威胁。

1.1 社会风险

在水利水电工程建设中, 社会风险扮演着至关重要的角色。这类风险源自与当地社区和居民的互动, 包括土地征用和迁移、社会不满情绪以及工程施工对周边社区的影响等方面。社会风险的存在给工程带来了巨大的压力, 因为工程的安全性和可行性会受到广泛社会关注, 甚至可能受到社会舆论的持续监督和影响^[1]。社会公众对水利水电工程建设的质

量和可持续性有着高期望, 这种期望可能在某些情况下产生不切实际的预期, 导致了工程项目面临额外的风险。工程施工中若存在与社会习俗不符或违反社会价值观念的问题, 很可能引发社会批评和抗议活动, 进一步加大了工程的不确定性。

1.2 政治战争风险

在工程建设中, 国家政治制度、法律法规以及其他政策性因素也构成了一种重要的风险源。当国家政策出现变化时, 工程项目的进展和可行性可能会受到影响。这种政策性风险包括国家的建设规划、土地使用制度和程序等方面的政策调整, 这些调整可能对工程管理制度和相关方面带来不确定性。此外, 在国家不稳定或政治动荡的情况下, 工程建设还可能面临政治和战争风险。这些风险包括政治局势的不稳定、地区性冲突等因素, 这些因素可能导致工程项目的停滞或甚至取消, 或者对工程进度造成不确定性。为了有效应对政治战争风险, 必须与政府和相关利益相关方建立稳定的合作关系, 积极参与政策制定过程, 同时制定应对政治风险的紧急计划, 以确保工程项目在复杂的政治环境中能够继续进行, 降低不利影响的可能性。政治风险的管理和规避是确保工程建设的顺利进行和可持续发展的重要组成部分。

1.3 经济方面风险

经济方面的风险在水利水电工程建设中扮演着重要角色。这些风险包括工程成本的波动,可能由于原材料价格的波动、劳动力成本的上升或施工延期等原因导致预算超支。此外,融资问题也是一个关键风险,工程的资金来源和融资计划可能受金融市场的波动或政策变化的影响,可能导致融资难度增加或融资成本上升。通货膨胀风险也需要考虑,通货膨胀可能导致工程成本上升,从而影响项目的盈利性和可行性^[2]。此外,如果工程涉及跨国交易或使用外币,货币汇率波动也可能对项目的成本和收益产生不利影响。这些经济风险可能对水利水电工程的财务健康性和可持续性构成威胁,因此在项目规划和实施过程中,必须认真评估和管理这些风险,以确保项目能够在财务方面稳健运营。

1.4 商务交易风险

在水利水电工程建设中,商务交易风险扮演着关键角色。这些风险可能包括合同条款的变更,特别是支付时间和工程竣工时间的变更,这种情况可能对工程建设进程和财务状况带来不稳定性。此外,商务交易中的违约责任条款也构成了一个重要的风险源,因为合同的违约可能导致法律诉讼和额外成本。这些商务交易风险需要在合同谈判和签订过程中得到充分考虑和管理。确保合同条款明确、公平且可执行是降低这些风险的关键。此外,建立有效的合同管理和合同履行监测机制,以及明确违约责任和救济措施,对于减轻商务交易风险至关重要。在商务谈判和合同签署后,积极履行合约义务,建立互信关系,也是降低商务交易风险的有效方式。

1.5 环境风险

水利水电工程建设中,环境风险是一个复杂而多元化的问题。这些风险可以分为三类:首先,难以预测的自然灾害,如地震和泥石流,常常会对工程造成严重损害,甚至毁灭性的破坏。由于这些灾害的发生难以准确预测,其偶然性较大,因此很难进行有效和及时的控制。其次,相对容易预测的天气风险,如暴风雨和雷击,我们通常能够提前获得气象预警信息,从而采取预防措施,减少对工程的影响^[3]。这些风险一般不会对工程造成毁灭性的损害。最后,人为风险,如火灾或工程周边的森林火灾,可能会对工程进度产生一定的障碍。这种风险需要采取预防措施和危机管理计划,以减轻潜在的影响。

1.6 技术风险

水利水电工程建设中存在多方面的技术风险,需要细致地考虑和管理,其中包括:首先,工程选址方面的风险。由于水利水电工程通常规模庞大,选址的合理性至关重要。不恰当的选址可能导致成本增加,并产生严重后果。因此,在选址过程中应避免影响居民生活的地方,尽量减少不必要的干扰。其次,设计风险。在工程施工前,设计阶段的科学性原则和材料配置的合理性至关重要,这直接关系到工程的质量和可行性。必须确保设计符合规范和标准,以降低设计风险。第三,地质勘测风险。地质勘测在水利水电工程中至关重要,不准确的勘测结果可能导致严重的地

质问题。必须仔细勘测地面、地下和河流等地质情况,了解地质结构、地质环境和地质灾害等,以避免对工程建设产生不利影响。最后,技术不足带来的风险。水利水电工程涉及多种技术问题,如特殊防护、导流技术等,必须确保技术过关,特别是在稳定性问题方面。不合格的技术可能导致施工不到位,影响工程的安全和可行性。

2 水利水电工程出现风险的原因

2.1 客观原因

水利水电工程面临的客观原因风险主要包括来自自然环境、地质条件和气候等外部因素的挑战,这些因素通常是不可控制的,但却直接影响工程的可行性和安全性。

首先,自然灾害如地震、泥石流、洪水等可能会对工程造成严重的损害。这些自然灾害的发生通常难以预测和控制,而且其破坏力极大,可能导致工程的暂停、损失和延误。因此,必须在工程规划和设计阶段充分考虑地区特有的自然灾害风险,采取相应的防护措施和紧急应对计划,以最大程度地降低灾害带来的影响。其次,地质条件是另一个重要的客观原因,不同地区的地质特点可能对工程的地基稳定性产生威胁。例如,在地质复杂或断裂带附近的工程可能面临地层沉陷、滑坡或地震等风险。为了应对这些地质挑战,必须进行详尽的地质勘测和风险评估,以确定潜在问题并采取适当的工程措施,确保工程的可靠性和稳定性。最后,气候条件也可能对水利水电工程产生重要影响。季节性的气候变化,如降雨量、气温波动等,尤其在山区水电工程中可能导致河流水位波动,对施工和水流管理带来挑战。为了应对这些气候因素,需要在工程计划中考虑季节性变化,采取适当的措施来确保工程进度和可行性不受气候因素的影响。

2.2 主观因素

水利水电工程出现风险的主观因素主要包括管理不善、规划不足、技术问题、合同管理和人为疏忽等内部因素,这些因素是由人为决策和操作引起的,直接影响工程的质量和安全性。

首先,管理不善可能导致项目的不正常进展。缺乏充分的风险管理和监控机制会使管理层难以及时发现和应对潜在问题,从而增加了工程面临的风险。有效的管理需要确保项目按照规划和合同要求进行,同时建立适当的沟通和决策流程,以提高工程管理的效率和透明度。其次,规划不足可能导致选址错误或设计不合理,从而增加工程成本和风险。在项目规划阶段,必须充分考虑地理环境、地质条件和气候因素,以便做出明智的决策。此外,工程设计必须符合相关规范和标准,确保工程的可行性和安全性。最后,技术问题如施工技术不到位或材料不合格,可能导致工程质量和安全风险。工程团队必须具备必要的技术能力和经验,采用最佳实践和先进的技术,以降低技术风险^[4]。定期进行技术评估和质量控制,确保工程符合设计要求。此外,合同管理不当可能导致合同争议和违约风险。在合同中明确风险分担责任和违约责任条款,确保双方都理解和遵守合同规定,有助于减轻合同风险。最

后,人为疏忽和不良决策也可能对工程造成不利影响,如安全操作规程的忽视、管理层的失误或工人的疏忽等。在工程实施中,必须强调安全意识和质量意识,提供培训和教育,以确保工程团队的责任和职业道德。

水利水电工程出现风险的原因是多方面的,既包括客观原因如自然环境和地质条件,也包括主观因素如管理、规划、技术、合同和人为因素等。有效的风险管理需要同时考虑和应对这些因素,以最大程度地降低风险,确保工程的顺利进行和成功完成。

3 水利水电工程中存在的风险的管理策略

3.1 加强对工程风险的识别意识

为有效应对工程风险,首要任务是提高对潜在风险的识别意识,并建立早期风险识别团队。这需要在项目初期建立一个跨领域的风险识别团队,团队成员包括工程师、地质学家、环境专家等多个领域的专业人员。这个团队的任务是共同审查工程计划和地理条件,全面地识别可能对工程产生负面影响的因素。

通过早期的风险评估,可以识别出潜在风险,其中包括但不限于自然灾害、地质条件、气候变化、社会因素等。例如,团队可以分析工程所在地区的地质特征,了解可能的地质风险,同时也可以考虑地方气候模式,以预测季节性气象变化对工程的影响。

通过提前的风险识别,工程团队可以制定相应的风险缓解策略,并在项目规划和设计阶段考虑这些策略。这有助于减少未来潜在风险的不确定性,提高工程的可行性和可持续性。综合各领域的专业知识和经验,早期的风险识别团队能够为工程提供更全面的风险管理方案,确保工程的成功实施。

3.2 合同风险和技术风险应对策略

合同风险和技术风险在水利水电工程中具有重要性,因此需要采取针对性的策略来有效管理这些风险。首先,合同管理方面,必须在合同中明确各方的责任和违约责任,详细规定工程的成本、时间表、质量标准等,以减少合同风险。通过建立清晰的合同规定,可以最小化合同纠纷和法律诉讼的风险,并确保合同的执行与工程实际情况一致。其次,技术管理方面,必须确保工程团队具备足够的技术能力和经验,采用先进的技术和最佳实践,以确保工程设计和施工达到最高标准。定期进行技术评估和质量控制,以确保工程与设计要求一致。此外,建立应对技术挑战的机制,如技术创新和问题解决,也是管理技术风险的关键。通过这些策略的实施,水利水电工程可以更好地管理合同风险和技术风险,确保工程的按时按质按成本完成,降低不确定性,促进可行性和可持续发展。

3.3 强化思想管理和质量监督工作

强化思想管理和质量监督是确保水利水电工程成功完成和降低风险的关键步骤,需要充分加强并持之以恒。首先,思想管理方面,必须积极建立积极的安全文化和风险意识,鼓励工程团队成员主动报告潜在风险和问题。提

供持续的培训和教育,以不断提高工程团队的风险管理能力,使他们能够更早地识别和应对潜在问题。此外,建立有效的沟通渠道,确保团队成员可以随时分享安全和风险方面的信息,以便及时采取措施。其次,质量监督方面,需要建立严格的质量监督机制,包括定期的工程质量检查和审核。监督范围应涵盖工程的各个方面,包括设计、施工、材料采购等。通过定期的监督工作,可以及时发现和纠正质量问题,确保工程符合相关规范和标准。此外,监督工作还应强调工程质量的可追溯性,确保每一步都可以追踪到质量控制措施的实施情况,以提高工程质量的可持续性。

3.4 科学评估工程建设存在风险

一旦风险被识别出来,就需要进行科学评估,以了解它们的潜在影响和可能性。这包括对风险事件的概率、严重性和影响程度进行定量分析,以便确定哪些风险最值得关注和处理。科学评估还可以帮助工程团队确定适当的应对措施和资源分配,确保风险管理的针对性和有效性。

3.5 重视风险监控

风险管理不是一次性的任务,而是一个持续的过程。因此,需要建立有效的风险监控系統,以及专门的监控团队,定期跟踪和评估风险的变化和发展情况。这包括但不限于监测地质情况、气象变化、社会因素的动态,以及工程进展和成本情况等。一旦出现风险事件或预警信号,必须迅速采取行动,实施相应的应对措施。这可能包括调整工程计划、加强安全措施、采取紧急救援措施,或者与相关利益相关方进行及时沟通和合作。及时的反应和决策可以有效减轻风险的影响,并防止进一步危害工程的发生。

4 结束语

水利水电工程在我国基础建设中扮演着重要的角色,然而,伴随其规模庞大和复杂性,也带来了多种潜在的风险。在未来的水利水电工程建设中,我们需要不断总结经验,采取切实可行的措施,以确保工程的安全、高质量和可持续发展。只有在风险得到有效管理和控制的前提下,水利水电工程才能更好地为我国的经济社会发展提供坚实的基础支撑,为人民群众提供可靠的水电资源,实现可持续繁荣和发展的目标。

[参考文献]

- [1]刘涛,白浩,许云谱. 针对水利水电工程中存在的风险及应对措施[J]. 珠江水运,2019(17):40-41.
- [2]许雷. 政府投资水利工程项目风险管理研究[D]. 广西:广西大学,2022.
- [3]谢席明. 水利水电工程施工风险管理策略[J]. 农业科技与信息,2020(7):120-122.
- [4]储正刚. 水利水电工程造价控制及风险分析的理论和方法[J]. 黑龙江水利科技,2023,51(8):184-187.

作者简介:吴海鸣(1976.9—),男,单位名称:温州瓯海水利投资开发有限公司;毕业学校和专业:大连理工大学,水利水电工程。