

水利施工管理中的风险评估与防范

曾朝文

浙江汇力建设有限公司 浙江 丽水 323000

摘要：水利施工管理中的风险评估与防范是确保工程安全、质量和进度的关键。本文分析了水利施工管理中的风险类型，包括自然风险、技术风险、管理风险、法律风险和环境风险，并详细阐述了风险评估方法和防范措施。通过定性评估法、定量评估法等方法进行风险评估，并采取完善安全管理制度、加强应急管理能力、强化现场监督、加强技术管理和培训、强化项目管理与监督等措施，可有效降低水利施工风险，保障工程顺利进行。

关键词：水利施工管理；风险评估；风险防范；安全管理制度

引言

水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，对于防洪、灌溉、发电、供水等方面具有不可替代的作用。然而，水利施工管理的复杂性和不确定性，使得其在建设过程中面临着诸多风险。这些风险不仅可能导致工程延期、成本超支，还可能对人员生命财产安全构成严重威胁。因此，对水利施工管理中的风险进行评估与防范，是确保工程顺利进行、保障人民生命财产安全的重要举措。

1 水利施工管理中的风险类型

1.1 自然风险

水利工程施工常常受到自然环境的影响，如洪水、泥石流、地震等自然灾害。这些灾害具有突发性、不可预测性和破坏性强的特点，可能导致施工中断、设备损坏，甚至造成人员伤亡。例如，在山区进行水利施工时，如果遇到强降雨引发的泥石流，可能会冲毁施工现场的临时设施，造成严重的经济损失和人员伤亡。

1.2 技术风险

水利工程施工技术复杂，涉及多个专业领域，如土木工程、水利工程、地质勘探等。在施工过程中，可能出现设计与实际不符、施工工艺不当等问题。例如，在进行地基处理时，如果采用的技术方法不当，可能会导致地基承载力不足，进而影响整个工程的结构安全。此外，新技术、新工艺的应用也可能带来一定的风险，如施工人员对新技术的掌握程度不够，可能导致施工过程中的失误。

1.3 管理风险

水利施工管理涉及多个环节和部门，如果管理不善，可能导致资源浪费、工期延误和成本超支。例如，项目计划安排不合理，可能导致施工过程中的资源分配不均，部分工序出现窝工现象，而部分工序则因资源不

足而延误。此外，管理层对施工现场的监督不足，也可能导致安全隐患和质量问题。如施工现场的安全防护措施不到位，施工人员违规操作等，都可能引发安全事故。

1.4 法律风险

水利工程施工涉及的法律法规较多，如土地管理法、水法、环境保护法等。如果施工单位未能遵循相关法律法规，可能面临法律诉讼和经济赔偿^[1]。例如，在施工过程中，如果施工单位未经批准擅自占用土地或破坏生态环境，可能会受到相关部门的处罚，并需要承担相应的法律责任。此外，合同管理不善也可能带来法律风险。如合同条款不明确、违约责任约定不清等，都可能合同履行过程中引发纠纷。

1.5 环境风险

水利工程施工对周边环境可能产生一定的影响，如噪音污染、粉尘污染、水土流失等。这些环境问题不仅可能影响周边居民的生活质量，还可能对生态环境造成破坏。例如，在进行土石方开挖时，如果没有采取有效的水土保持措施，可能会导致水土流失，进而引发泥石流等地质灾害。此外，施工过程中的废水、废气、废渣等排放也可能对周边环境造成污染。

2 水利施工管理中的风险评估方法

2.1 定性评估法

（1）风险矩阵：将风险的可能性和影响程度分别划分为不同的等级，通过矩阵的形式将两者结合起来，从而确定风险的优先级。例如，可以将风险的可能性划分为高、中、低三个等级，将影响程度也划分为高、中、低三个等级，然后将两者组合起来形成9个风险区域，每个区域代表不同的风险优先级。（2）层次分析法：将复杂的风险问题分解为多个层次，通过比较不同层次之间的相对重要性来确定各风险因素的权重。例如，可以将水利施工管理的风险分解为自然风险、技术风险、管

理风险等多个层次,然后对每个层次的风险因素进行比较,确定其相对重要性,从而得出各风险因素的权重。

(3) 故事线分析法:通过构建可能的风险事件故事线来评估风险。这种方法侧重于描述风险事件的发展过程,包括风险事件的触发因素、发展过程、可能的后果等。例如,可以构建洪水灾害引发水利施工安全事故的故事线,分析洪水灾害发生的可能性、对施工现场的影响以及可能导致的后果,从而评估洪水灾害风险。

2.2 定量评估法

(1) 风险概率法:通过收集历史数据和现场监测数据,计算风险事件发生的概率。例如,可以收集过去一段时间内类似水利工程施工项目发生安全事故的概率数据,结合当前项目的实际情况,计算本项目发生安全事故的概率。(2) 风险收益法:在评估风险时,考虑风险事件带来的潜在收益和损失。这种方法适用于需要权衡风险与收益的项目决策。例如,在决定是否采用新技术进行水利施工时,可以评估新技术带来的潜在收益(如提高施工效率、降低成本等)和潜在风险(如技术不成熟、施工难度大等),从而做出决策。(3) 敏感性分析法:分析风险因素的变化对项目目标的影响程度。通过改变风险因素的取值,观察项目目标(如工期、成本、质量等)的变化情况,从而确定各风险因素对项目目标的影响程度。例如,可以分析材料价格上涨对水利施工成本的影响程度,从而确定材料价格风险对项目的重要性。

3 水利施工管理中的风险防范措施

3.1 完善安全管理制度

结合水利工程施工需要,建立完善的安全生产管理制度,为控制安全风险提供制度保障。要对水利施工安全风险管理的目标、流程等进行明确规定,为各项工作顺利开展奠定基础。例如,制定施工现场安全操作规程、安全检查制度、安全教育培训制度等,确保施工过程中的各项安全管理工作有章可循。加强对安全风险管理工作人员的培训,让他们严格遵循各项规章制度。同时,要根据施工现场的实际情况,合理配置安全风险管理人员,确保他们能够履行好自己的职责。例如,可以设置专职的安全管理人员,负责施工现场的安全监督检查、安全隐患排查等工作。明确各施工小组和管理人员的职责,推动安全风险控制各项工作有效落实。将安全风险控制责任层层分解,落实到每个岗位和每个人员,形成全员参与安全风险控制的良好氛围^[2]。例如,可以签订安全风险控制责任书,明确各施工小组和管理人员的安全风险控制目标和责任。对安全风险控制落到实处的施工小组和工作人员,要采取必要的奖励措施,以激发

他们的热情,更好落实安全风险控制各项措施。同时,对于违反安全管理制度、导致安全事故发生的施工小组和工作人员,要依法依规进行处罚。例如,可以设立安全风险控制奖励基金,对在安全风险控制工作中表现突出的施工小组和工作人员进行奖励。

3.2 加强应急管理能力

结合相关法律法规,考虑水利施工现场基本情况和工序要求,制定与施工现场相符合的应急管理方案。明确相关人员的职责、应急处理流程和应急资源调配等内容。例如,可以制定洪水、泥石流等自然灾害的应急预案,明确在灾害发生时如何组织人员疏散、如何抢险救援等。定期组织应急演练,提高施工人员的应急处理能力。通过模拟真实的风险事件,让施工人员熟悉应急处理流程和应急资源的使用方法。例如,可以每年组织一次洪水灾害应急演练,让施工人员了解在洪水灾害发生时如何迅速撤离、如何使用救生设备等。水利施工现场要配备足够的应急资源,如灭火设备、救生设备、医疗急救设备等。同时,要确保这些应急资源处于良好的备用状态,能够随时投入使用。例如,可以在施工现场设置专门的应急物资储备库,储备足够的灭火器材、救生圈、急救药品等。

3.3 强化现场监督

建立健全的水利工程现场施工安全监督管理体系,为各项工作开展提供制度保障。要明确现场监督的职责、权限和 workflows,确保现场监督工作能够顺利进行。例如,可以设置现场安全监督小组,负责施工现场的安全监督检查工作。安全管理人员要加强对施工现场的日常监督检查,及时发现和纠正施工中的违规行为和安全隐患。对于发现的问题,要立即督促施工人员进行整改,并跟踪整改情况,确保问题得到彻底解决。例如,可以每天对施工现场进行巡查,检查施工人员是否佩戴安全防护用品、施工机械是否正常运转等。随着信息技术的不断发展,可以利用信息化手段对施工现场进行实时监控。例如,可以安装视频监控系统,对施工现场进行全天候监控,及时发现和处理违规行为和安全隐患。同时,还可以利用项目管理软件对施工进度、质量、安全等方面进行实时监控和管理。

3.4 加强技术管理和培训

在施工前进行详细的技术交底,确保所有施工人员了解施工图纸和技术要求。技术交底内容可以包括工程概况、施工难点、关键技术措施等方面。通过技术交底,让施工人员明确施工任务和技术要求,确保施工过程中的技术风险降到最低。定期组织技术培训,提升施

工人员的专业技能和安全意识。培训内容可以包括新技术、新工艺的应用、施工质量控制、安全操作规程等方面^[3]。通过技术培训,让施工人员不断更新知识、提高技能,适应水利施工管理的需要。积极引入先进的施工技术和设备,提高施工效率和质量。例如,可以采用智能化施工设备、自动化控制系统等先进技术,减少人为操作失误,降低施工风险。同时,要加强对新技术、新设备的管理和应用培训,确保施工人员能够熟练掌握和应用。

3.5 强化项目管理与监督

建立健全项目管理制度,明确各级管理人员的职责和 workflow。通过制度化管理,确保项目管理工作有章可循、有据可查。例如,可以制定项目进度管理制度、质量管理体系、安全管理制度等,对项目的进度、质量、安全等方面进行全面管理。定期召开项目进度和质量分析会,及时发现和解决问题。通过分析会,可以了解项目的进展情况、存在的问题和困难,并制定相应的解决措施。例如,可以每周召开一次项目进度和质量分析会,对上周的工作进行总结,对下周的工作进行安排。加强对施工现场的监督,确保施工按照既定计划进行。通过现场监督,可以及时发现施工过程中的违规行为和质量问题,并督促施工人员进行整改。例如,可以安排专人对施工现场进行巡查,检查施工人员的操作是否规范、施工质量是否符合要求等。利用项目管理软件实时监控施工进度、成本和质量,确保项目管理的科学性和有效性。

3.6 遵循法律法规与合同管理

在项目实施过程中,严格遵循国家和地方的法律法规,确保施工活动的合法性。例如,要遵守土地管理法、水法、环境保护法等法律法规,不得擅自占用土地、破坏生态环境等。对合同条款进行详细解读,确保各方权益得到保障。在合同签订前,要对合同条款进行仔细审查,明确各方的权利和义务。在合同履行过程中,要严格按照合同条款执行,避免出现违约行为。例如,要明确工程款的支付方式、工期要求、质量标准等条款,并确保双方按照条款执行。定期对项目进行法律风险评估,及时发现潜在的法律问题并采取相应措施。例如,可以聘请法律顾问对项目进行法律风险评估,对合同条款、施工过程中的法律问题进行审核和分析,并

提出相应的法律建议。

3.7 加强环境风险管理

在水利施工过程中,要制定切实可行的环境保护措施,减少对周边环境的影响。例如,可以采取降噪措施、防尘措施、水土保持措施等,降低施工过程中的噪音污染、粉尘污染和水土流失等问题。加强对施工现场周边环境的监测,及时发现和处理环境问题。例如,可以定期对施工现场周边的空气质量、水质、噪音等进行监测,确保各项指标符合环保要求^[4]。针对可能发生的环境风险事件,建立环境应急预案。明确在环境风险事件发生时如何组织人员疏散、如何抢险救援、如何恢复环境等内容。例如,可以制定化学品泄漏应急预案、油污污染应急预案等,确保在环境风险事件发生时能够迅速有效地进行应对。

结语

水利施工管理中的风险评估与防范是确保工程安全、质量和进度的关键。通过对水利施工管理中的风险进行评估,可以明确风险的类型、可能性和影响程度,为制定防范措施提供依据。通过采取完善安全管理制度、加强应急管理能力、强化现场监督、提高施工人员安全意识、加强技术管理和培训、强化项目管理与监督、遵循法律法规与合同管理以及加强环境风险管理等措施,可以有效地降低水利施工风险,保障工程的顺利进行。同时,通过案例分析可以看出,针对不同的风险类型,采取相应的防范措施是可行的和有效的。因此,在水利施工管理过程中,应高度重视风险评估与防范工作,确保工程的安全、质量和进度。

参考文献

- [1]林孝珍.水利工程施工中的安全管理与风险控制[C]//中国智慧工程研究会.2024工程技术与施工管理交流论文集(上).浙江乾侨水利水电建设有限公司,2024:438-439.
- [2]龙秀竹.水利土建工程项目施工过程中的风险管理探讨[J].珠江水运,2025,(01):68-70.
- [3]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.
- [4]杨风磊.M水利工程项目施工阶段风险管理研究[D].山东建筑大学,2021.