

# 水利工程监理安全管理风险的分析与应对措施研究

王晓斌

山东省科源工程建设监理中心 山东 德州 250014

**摘要:** 本文旨在探讨水利工程监理安全管理风险的分析与应对措施,通过了解风险管理的基本概念以及风险识别、评估、应对和控制的方法,为水利工程监理人员提供更好的安全管理方案。

**关键词:** 水利工程; 监理安全; 管理风险; 应对措施

## 1 风险管理的基本概念

风险管理是指在工程建设活动中总体规划、协调、控制各种风险,以确保工程顺利完成的一种综合性管理工作。其基本目的是在工程项目建设的各个阶段,通过合理的分析、评估、决策、实施和监测,对潜在的风险进行预测、规避和控制,以尽量减少意外事故的发生。要想做好风险管理工作,需要按照以下步骤开展工作:风险识别、风险评估、风险应对和风险控制。

## 2 水利工程监理安全管理风险识别

### 2.1 检讨历史文献

在水利工程监理安全管理中,通过检讨历史文献,我们可以深入了解以往水利工程建设中所出现各种安全事故,包括其背后的原因、影响等情况。同时,我们还可以对这些安全事故进行分类整理,形成一份详细的安全事故数据库,并结合现有的技术手段,制定相应的风险分析模型。基于历史文献的分析结果,我们可以推测不同类型的安全事故可能会在何种环境下发生,以及应该采取哪些应变措施来应对。比如,在某些地区,由于自然条件恶劣,可能更容易发生滑坡、泥石流等灾害性事故;在一些多雨季节,可能需要加强防洪排涝的措施等等<sup>[1]</sup>。

### 2.2 经验总结法

经验总结法是一种基于监理人员长期工作实践经验,对工程项目中常规的风险因素进行总结和归纳,以提高风险识别准确性的方法。在水利工程监理安全管理中,监理人员需要始终保持警觉,识别并预防潜在的安全风险。通过经验总结法,监理人员可以根据以往项目的经验,总结出可能会出现的具体风险因素,包括施工现场环境、设备操作不当、材料质量问题等等。然后,针对这些风险因素,制定相应的预防措施,包括加强现场检查、强化员工培训、采取适当的防护措施等等,以最大程度地降低风险的发生。经验总结法的优势在于,它可以帮助监理人员快速、准确地识别潜在的安全风

险,并且能够针对性地制定相应的预防措施。此外,随着时间的推移,经验总结法可以让监理人员积累更多的实践经验,进一步提高风险识别的准确性和实效性。

### 2.3 组织专家论证

首先,专家具有丰富的从业经验和专业知识,可以对水利工程监理安全管理存在的潜在风险进行深入分析,并提出合理的风险控制方案和建议<sup>[2]</sup>。其次,专家可以从不同角度出发、借助其专业背景、经验和技能进行独立评价,从而得出与众不同的见解。这些不同的意见可为项目风险的多角度识别和评估提供保障。此外,专家论证可以促进团队沟通和信息共享,达成共识并加快决策速度。通过广泛聚集相关领域的专家,形成群体智慧,提高了风险识别和管控的整体水平,增强了风险管理的科学性和可操作性。最终,组织专家论证可以确保风险识别结果的科学性和可靠性,使得项目具有更好的可控性和可持续性。因此,在水利工程监理安全管理风险识别过程中,组织专家进行风险论证是必不可少的。只有在这个基础上,才能更好地保障水利工程施工的安全性和顺利性。

### 2.4 客观分析法

客观分析法是一种较为常用的风险识别方法,通过对工程建设所涉及的机械、材料、人员、环境、技术、管理等方面进行客观分析,发现和识别潜在的风险因素。客观分析法能够全面、系统地识别各个方面的风险因素,从而提高风险识别的准确性和全面性。例如,在机械和材料方面,通过对设备、工具、零部件的选择和使用情况进行评估,可以发现其质量和可靠性问题,避免因此导致事故发生;在人员管理方面,对工程人员的资质、培训和安全意识进行评估,可以发现存在的人为因素和管理漏洞,加强安全管理和监督<sup>[3]</sup>。客观分析法在风险识别中的作用不可忽视,它为后续的风险评估和应对工作奠定了基础。同时,客观分析法也需要与其他识别方法结合使用,以充分发挥风险识别的效果。

### 3 水利工程监理安全管理风险评估

#### 3.1 风险矩阵法

风险矩阵法是一种广泛应用于风险评估和决策的工具,其基本原理是通过将风险的概率与影响程度在一个二维矩阵上进行定位,以指导风险评价、风险决策和风险控制。在水利工程监理安全管理中,采用风险矩阵法可以帮助工程监理人员更好地识别和评估潜在风险,并根据风险程度制定相应的控制措施。例如,在完成水利工程监理任务过程中可能存在的质量问题、施工问题等方面,都可能会导致不同程度的风险和影响。通过使用风险矩阵法,工程监理人员可以将这些风险进行分类和排序,并确定相应的优先级和应对策略,以确保水利工程的安全性和可靠性。尽管风险矩阵法具有很多优点,但也存在一些局限性。其中重要的是它无法准确量化风险因素,仅仅是通过主观判断和经验来确定风险的概率和影响程度。因此,在使用这种方法时,需要注意将主观判断纳入到评估和决策过程中,以避免对风险的误判或忽略<sup>[4]</sup>。此外,还需要结合其他风险评估方法进行综合分析和判断,以制定更加科学、合理的风险控制方案。

#### 3.2 层次分析法

首先,层次分析法需要将复杂的问题分解成多个层次,例如:安全管理方案、施工进度、技术难度、人员素质等。接着,需要建立一个层次结构模型,以便将这些子因素和父因素联系起来。通常情况下,最上层是目标或问题,最底层是具体因素。其次,根据实际情况和专家经验,可以使用专业软件或手动计算来确定因素之间的权重。这里最常用的方法是建立判断矩阵并进行特征向量计算。判断矩阵反映了两个因素之间重要性的相对大小,特征向量是一种数学方法,用于计算每个因素的优先级。最后,在计算出每个因素的权重之后,可以根据权重得出最终的综合评价结果。这个过程需要考虑每个因素的权重、得分以及各自之间的关系,从而确定整体风险水平。

#### 3.3 事件树分析法

事件树分析法是一种常用的风险评估方法,它通过对多个风险事件后果的定性和定量分析,构建了一个事件树模型,从而计算出风险事件发生的概率和影响程度,并进一步分析多种可能的风险事件发生概率和影响程度,以便制定评估报告及应对措施<sup>[5]</sup>。在使用事件树分析法进行风险评估时,首先需要确定可能导致风险事件发生的因素,然后对这些因素进行分类和分析,构建事件树模型。在事件树模型中,每个节点表示一个事件或状态,分支代表事件或状态之间的逻辑关系。通过对每

个节点的概率和影响程度进行计算,可以得到整个事件树模型的风险评估结果。事件树分析法的优点在于能够准确地评估风险事件的概率和影响程度,并提供了针对不同风险事件的应对措施。同时,它还能够帮助人们更好地理解风险事件之间的逻辑关系,从而更好地预防和应对风险事件的发生。

#### 3.4 模糊综合评估法

模糊综合评估法能够有效地应对复杂性高的风险评估问题,因为它采用了集成系统的思想。在这个方法中,多个角度的定性和定量分析结果会被整合在一起,并且会根据其重要性被赋予相应的权值。之后,这些结果将被计算以得出最终的风险评估结果。这种方法相比于其他方法的优势在于利用了不同维度的信息来进行综合评估,从而提高了评估的准确性。在水利工程监理安全管理领域中,考虑到各种因素的影响,最终的风险评估结果往往是带有一定不确定性的。这时候,模糊综合评估法就能够帮助实现较为客观、准确的评估结果。同时,该方法还能够方便地统计、汇总各项评估结果,为决策者提供参考,帮助他们在制定决策时更加明智<sup>[1]</sup>。

### 4 水利工程监理安全管理风险应对

#### 4.1 风险规避法

在水利工程监理安全管理中,风险规避法通过对可能的风险因素进行评估,以便在出现意外情况时能够及时采取有效的措施来规避损失。当预期损失大于规避所需花费的损失或其他代价时,就需要立即采取具体措施来规避潜在的风险。首先,在水利工程监理安全管理中,如果存在严重的安全问题或者环境威胁,监理人员需要立即撤离现场,以确保自身安全以及周围人员的生命安全。其次,当存在无法解决或极难解决的问题时,停工暂缓,或者终止工程都是可能的选择,以便重新制定方案以建立更为安全合理的工程计划。此外,寻找替代方案也是一种常见的风险规避方法。如果存在某些风险因素,导致原来的工程方案无法实施或者存在安全隐患,则监理人员可以重新寻找替代方案,以确保工程的安全性和可持续性。

#### 4.2 风险转移法

首先,在工程建设过程中,监理单位需要承担一定的风险控制责任和代价,比如在发生事故时需要支付赔偿金等。而向承包商或保险公司等其他方转移风险,则可以将一部分可能面临的财务压力转移出去,从而减轻监理单位的财务风险。其次,与承包商或保险公司合作,监理单位可以借鉴对方的经验和技能,提高自身的专业水平,从而更好地实现风险控制和管理。最后,在

工程建设过程中, 监理单位的风险控制和管理能力直接影响到工程的质量和安全<sup>[2]</sup>。向具有相应风险承担能力的其他方转移风险, 可以有效地降低监理单位所面临的风险压力, 从而增强监理单位的信誉度。

#### 4.3 风险控制法

首先, 识别和评估潜在的风险因素。这需要对工程项目进行全面分析, 确定可能存在的各种隐患。其次, 制定可行的控制措施。这些措施可以包括技术手段、管理规范、培训等多种方式, 根据不同的情况, 采取相应的措施来减轻潜在风险的影响。第三, 实施控制措施并持续监测和评估控制效果。这一步需要严格按照制定的控制措施进行操作, 并根据实际情况调整措施以达到最佳效果。最后, 风险控制还需要使用特定的工具进行审查, 例如风险矩阵、故障树分析等。这些工具可以帮助监理人员更加全面地了解项目中存在的潜在风险, 并采取相应的控制措施。

### 5 水利工程监理安全管理风险控制

#### 5.1 制定风险控制计划

首先, 制定风险控制计划需要根据项目特点和可能出现的风险进行分析和评估, 识别潜在的危险和损失, 明确风险控制的目标和内容。其次, 需要确定具体的控制措施和方法, 包括技术控制、管理控制和应急控制等, 以达到风险控制的目标。此外, 还需对可行性进行评估, 包括技术可行性、经济可行性和社会可行性等方面, 以确定控制措施的实施方式和效果<sup>[3]</sup>。同时, 还需考虑资源投入和实施时间等因素, 制定合理的预算和进度计划。最后, 制定的风险控制计划需要经过评审和确认, 并在实施过程中进行监督和调整。对于复杂的控制措施和风险情况, 还需要建立相应的应急预案和演练计划, 以应对突发事件和不可预测的变化。

#### 5.2 实现风险控制

首先, 通过对施工现场、危险区域等进行严格管控, 禁止未经许可人员进入, 从而减少潜在风险的发生。其次, 通过安装传感器、摄像头等设备进行实时监测, 及时发现异常情况并采取措施, 避免潜在风险转化为事故。另外, 加强对施工过程的管理和监督, 完善各项管理制度和规范, 规范施工行为, 减少安全生产事故的发生。此外, 加强人员培训也是实现风险控制的必要

手段。对从事水利工程监理的人员进行安全生产教育和培训, 提高其安全意识和应急反应能力, 减少在施工过程中出现的错误。最后, 引进先进的技术和设备, 采用安全可靠的材料和施工工艺, 从源头上控制潜在风险的发生。

#### 5.3 考虑风险控制成本

首先, 风险控制投入必要的资金和人力资源往往会增加成本, 因此必须平衡成本与风险压力之间的关系。为了确保风险控制计划的有效性, 必须综合考虑成本与风险压力之间的平衡, 在此基础上再制定风险控制计划, 以确保能够达到预期的风险控制目标。其次, 在制定风险控制计划时, 必须权衡风险控制的价值和所需成本之间的比例, 以便获得最大的效益<sup>[4]</sup>。如果成本过高, 可能导致风险控制措施无法实施, 从而影响到水利工程的安全管理; 如果成本过低, 则无法有效地控制风险, 从而可能导致事故的发生。因此, 在考虑风险控制成本时, 必须充分权衡其价值与成本之间的关系。

#### 结语

通过本文对水利工程监理安全管理风险的分析及应对措施的研究, 我们发现, 在水利工程的监理管理方面, 监理人员需要以风险管理为重, 严格控制风险, 保障水利工程建设的运行。在风险管理上, 应根据实情, 合理采用风险识别、风险评估、风险应对和风险控制措施, 全面规范风险管理工作, 提高风险管理的成效。

#### 参考文献

- [1]陈晓飞, 黄大勇, 鸿冰. 基于AHP的水利工程监理安全评价研究[J]. 水利学报, 2021, 52(3): 382-390.
- [2]王金平, 张彦博, 田野. 水利工程监理安全管理风险评估研究[J]. 水利学报, 2020, 51(11): 1365-1374.
- [3]李成龙, 胡娟, 魏建文. 水利工程监理安全管理风险评估方法比较及应用研究[J]. 河南科技大学学报(自然科学版), 2020, 41(1): 57-63.
- [4]吴斌, 王铜华, 宋乾. 基于模糊综合评价的水利工程监理安全评价研究[J]. 水文, 2019, 39(2): 161-167.
- [5]朱昊天, 董玉鑫, 孙佳波. 基于失效模式与影响分析法的水利工程监理安全评价[J]. 淮阴师范学院学报(自然科学版), 2019, 18(4): 38-42.