

# 水利工程施工安全风险评估及管理对策探究

周睿

滨州市水利工程有限公司

**摘要：**社会经济的稳步发展，带动了我国水利工程建设事业的发展。从水利工程项目施工安全角度考虑，则需做好施工安全风险评估工作，明确具体的施工安全风险问题，落实有效施工安全管理对策，以此确保水利工程施工质量及安全性的协同提升。本文以做好水利工程施工安全风险评估及管理工作的意义为切入点，然后结合水利工程施工安全风险问题，提出施工安全风险评估工作要点及施工安全管理对策，希望以此为水利工程施工安全性的提高提供一些有价值的参考建议。

**关键词：**水利工程；施工安全；风险评估；问题；管理对策

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.16.081

水利工程，是研究工程水文、测量、水工建筑物、工程制图等专业知识及技能的学科。在水利工程建设期间，施工是非常重要的一个环节。但从现状来看，工程施工潜在较多的安全风险问题，比如管理机制风险问题、施工人员风险问题、应急风险问题等<sup>[1]</sup>。为控制水利工程施工安全风险，提高水利工程施工的质量及安全性，鉴于此本文针对“水利工程施工安全风险评估及管理对策”展开分析探究价值意义深远。

## 一、做好水利工程施工安全风险评估及管理工作的意义概述

水利工程施工是一项系统化的工作，此项工作的内容较多，从施工安全角度考虑，做好施工安全风险评估及管理工作的意义显著。具体而言，主要意义包括：

(1) 识别施工安全风险，预防风险事故的发生。水利工程关系到水库施工、堤防施工、水闸施工等，施工点多，潜在施工安全风险也多，通过施工安全风险评估工作的开展，有助于识别施工安全风险问题，进一步通过风险原因的分析，制定并实施有效预防控制对策，使风险事故的发生得到有效预防控制<sup>[2]</sup>。比如，在安全风险评估工作开展期间，合理科学评估预测地震、泥石流以及山洪等风险，通过防灾减灾对策的实施，使灾害事故的发生得到有效预防控制，进一步使灾害带来的损失得到有效减少。

(2) 优化资源配置，提高施工管理效率。在水利工程施工管理工作开展期间，经安全风险评估，能够掌握水利工程施工、管理环节潜在的一些不足、风险点，进而投入合理的资金，用于各项资源的优化配置，这样能够在解决施工、管理环节存在的不足风险问题的基础

上，进一步提高施工管理效率，并减少资源浪费。

(3) 控制施工成本，提高工程施工经济效益水平。在水利工程施工过程，若施工安全风险问题未能有效控制，则会造成人民生活财产方面的损失，加大维修保养力度，使施工成本难以得到有效控制<sup>[3]</sup>。而在做好施工安全风险评估工作的基础上，采取有效预防对策，并加强管理，能够使人民生命财产安全得到有效保障，减少施工维修保养点，控制施工成本，进一步提高工程施工经济效益水平。

## 二、水利工程施工安全风险问题分析

水利工程施工涉及的内容较多，在未能做好施工安全风险评估工作的情况下，容易引发一些施工安全风险问题。结合实践工作经验来看，主要问题如下：

### (一) 管理机制风险问题

随着水利工程建设规模的不断加大，加上施工环境条件复杂，需革新施工管理模式方法。但如果施工单位仍延续使用传统施工管理模式方法，未能根据工程施工需求引进现代化施工工艺技术，未能做好各施工环节管理工作，则容易引发施工管理风险问题<sup>[4]</sup>。从施工管理风险问题发生的原因层面分析，现状下一些单位的施工管理机制不够合理科学，在管理模式粗放的情况下，未能明确管理部门及人员责任，在引发施工管理风险问题的情况下，容易出现互相推诿责任的情况，从而使水利工程施工风险问题难以及时发现、及时解决，进一步影响水利工程施工管理效益水平的提高。

### (二) 施工人员风险问题

在水利工程施工过程中，施工人员扮演着非常重要的角色，为提高水利工程施工质量，则需以提高施工人员施工工艺技术水平为前提。但从现状来看，一些施工人员的素质水平较低，未能与时俱进掌握现代化水利工程施工工艺技术，从而使水利工程施工质量受到影响。与此同时，单位方面未能针对在岗施工人员定期进行技术培训，使施工人员缺乏系统的施工专业知识、实践技术，进而影响施工质量及安全性的提高<sup>[5]</sup>。此外，施工单位未能定期招聘引进专业施工人才，难以保证单位施工队伍综合素质水平的提高，进而引发施工安全风险问题，不利于水利工程施工建设质量及安全性的提高。

### (三) 应急风险问题

基于水利工程建设施工期间，若施工技术应用不当、施工人员技术水平有限，未能做好施工过程监督管理等工作，则容易引发应急突发事件。而对于施工人员及管理人员来说，面对应急突发事件，需及时有效处

理,这样才能够使水利工程建设施工损失降至最低化。但从实际情况来看,一些施工单位从自身经济利益角度考虑,对施工应急风险防控、安全管理工作缺乏足够重视,当施工安全事故发生的情况下,缺少有效的应急预案及时处理,加上应急工作人员处理能力有限,这样便使应急风险难以得到有效控制,进而使水利工程建设施工遭受严重的损失。

#### (四) 施工现场监督管理风险问题

为确保水利工程施工工作顺利、有序进行,则需做好施工现场监督管理工作。但一些施工单位从施工进度、效率等方面考虑,容易忽视施工现场安全监督管理,在盲目追求进度和效率的情况下,加上缺少有效的监督管理制度约束,则在施工现场容易引发监督管理风险问题,如在施工现场出现施工人员违规操作、处于运行状态的施工机械发生故障、进入施工现场投入施工的材料质量不达标等,在缺少监管的情况下,引发这些风险,会影响水利工程施工质量及安全性,难以保证水利工程建设效益的提高。

### 三、水利工程施工安全风险评估工作要点分析

为预防控制水利工程施工安全风险问题的发生,则需做好施工安全风险评估工作,把控此项工作的要点。具体而言,主要工作要点包括:

#### (一) 对潜在危险源认真辨识

在水利工程施工安全风险评估工作开展期间,需对潜在危险源认真辨识,即对水利工程建设施工期间存在的危险源、风险等级进行认真辨识。因水利工程建设施工工作性质特殊,涉及围堰、洞室、深基坑、高处等作业环境,且需应用到大型的机械设备,各作业环节及在大型机械设备应用过程均潜在较多的危险,需充分重视<sup>[6]</sup>。与此同时,基于水利工程施工现场,容易受到天气、地质条件等自然因素的影响特别是在恶劣气候环境下进行施工,易引发自然灾害风险事故,如滑坡、洪水等。此外,水利工程建设施工过程,材料运输、施工设备运行、施工人员操作等环节均潜在危险源,需逐一识别,使施工风险得到全面、有效识别。

#### (二) 对危险的可能性及影响详细评估

在了解潜在危险源的基础上,需进一步对危险的可能性及产生的影响进行详细评估。比如,评估设备运行过程是否可能引发危险,工程流程是否存在疏忽、是否会引发施工安全风险,施工人员技术是否符合施工标准要求、是否存在违规操作等。在此基础上,针对各项潜在风险可能产生的影响进行评估,如是否影响工程施工进度,是否造成人员伤亡事故,是否造成财产损失等。在对危险的可能性及影响详细评估的基础上,进一步为制定合理科学的施工安全管理计划方案提供有效参考依据。

#### (三) 制定合理科学的施工安全管理计划方案

水利工程施工安全风险评估工作的开展,是为施工

安全管理计划方案的制定、实施作为参考依据。因此,需在做好安全风险评估工作的基础上,制定合理科学的施工安全管理计划方案。首先,以潜在危险发生的可能性及影响为依据,对风险等级加以明确。同时,根据各类风险及水利工程建设施工具体情况,对施工安全管理要求及目标加以明确,确保施工期间安全风险监测、评估工作能够顺利有序进行,保证施工全过程的安全性<sup>[7-8]</sup>。其次,结合水利工程施工现场潜在风险问题,制定合理科学安全管理计划方案,期间需加强和施工方、管理方、监理方的密切沟通协作,保证方案能够有效实施。此外,做好施工人员的安全培训教育工作,特别是参与风险系数高施工作业环节的施工人员,需作为重点教育对象,增强施工人员的施工安全意识,规范施工操作,减少施工风险事故的发生,保证施工工程的质量及安全性。

### 四、水利工程施工安全管理对策分析

在做好水利工程施工安全风险评估工作的基础上,需结合潜在的施工安全风险问题,落实有效的施工安全管理对策。总结起来,主要对策涉及:

#### (一) 完善施工管理机制,明确相关人员管理责任

为防控水利工程施工安全管理机制风险,有必要对施工管理机制加以完善,并对相关人员的管理责任加以明确。一方面,施工单位需构建完善的施工管理制度体系,明确领导者、管理者、施工人员各自的责任,将责任落实到个人,并与奖惩机制、绩效考核机制相挂钩,增强各级人员责任意识及施工安全意识,在提高施工质量的基础上,使施工安全风险得到有效预防控制。另一方面,落实层级管理机制,遵循“上行下效”基本原则,即在水利工程施工单位内部,发挥管理人员的职能作用,结合水利工程施工实际情况,定期对上级领导反映施工安全管理问题,履行领导层下达的施工安全管理决策,使施工安全风险得到有效预防控制<sup>[9-10]</sup>。同时,管理人员需对施工人员下达施工任务,指导施工人员增强施工安全意识,按照施工规范流程进行施工,在保证工程施工进度、质量的基础上,提高施工全过程的安全性,严控施工安全风险问题的发生。

#### (二) 加强培训教育,提升施工人员素质能力水平

为防控施工人员风险,需加强培训教育,提升施工人员素质能力水平,确保施工人员能够完全胜任水利工程施工岗位工作,按照规范要求做好水利工程施工工作。在教育培训活动开展期间,需将水利工程施工专业知识、操作技能、安全意识等方面的培训作为重点,积极组织施工人员参与培训,通过培训提升施工人员综合素质能力水平,确保能够在实际施工过程发挥作用。与此同时,可采取定期研讨会、专题讲座等活动方式,组织施工技术人员分享、交流施工方法经验,就施工安全问题进行分析讨论,以此使施工人员的施工技术、质

量、安全“三位一体”意识得到有效增强。此外，对于施工单位来说，还需定期引进专业的施工技术人才，满足水利工程施工作业对人才的需求，做到规范施工操作，防控施工过程风险，进一步协同提升水利工程施工质量及安全性。

### （三）制定合理科学的应急预案，提高应急处理能力

上述提到，应急风险为水利工程施工潜在的一大安全风险问题，所以有必要制定合理科学的应急预案，提高相关工作人员的应急处理能力，使应急风险造成的损失得到有效降低。有一方面，需制定合理科学的应急响应计划方案，确保此方案实时处于备用状态，当突发事件出现情况下，可以快速、有效地调动各类资源，做好相应的救援及恢复工作，使人员伤亡及财产损失得到有效减少。与此同时，基于水利工程施工管理工作环节，需制定针对性强的应急响应计划方案，结合各类型事故及发生的可能性，并了解各类危害，如火灾危害、洪水危害、设备故障危害等，了解各类型紧急问题的基础上，及时启动应急预案，确保工作人员能够快速识别、处理紧急问题，使水利工程施工管理风险带来的损失降至最低化。另一方面，在制定完善的施工、管理应急响应计划方案的基础上，需进一步对各环节的执行人员加以明确，确定各人员在其中的责任，加强各方人员沟通、协作，保证应急工作能够顺利、有序进行。比如，召集、疏散工作人员的责任人，需明确指定；同时，通知当地应急服务机构的责任人，也需明确指定；并明确指定相关人员做好一线急救工作等。总之，需制定合理科学的应急预案，提高相关工作人员的应急处理能力，使水利工程施工及管理带来的风险损失得到有效减少。

### （四）做好施工现场监督管理工作

水利工程施工安全风险问题，需遵循“预防为主，防治结合”的基本工作原则。因此，为预防水利工程施工风险问题的发生，需认真做好施工现场监督管理工作。一方面，针对潜在安全风险问题，相关工作人员需仔细评判、认真预估，并制定合理科学的应急处理方案，使安全风险等级有效降低。期间相关工作人员需掌握现代化科学技术的应用，如传感器技术、数字建模技术、无人机监测技术等，在技术加持的基础上，使施工现场监督管理工作效率及质量得到有效提高，为施工安全风险事故的防范提高有效基础保障支持。另一方面，处于日常施工管理工作开展期间，需做好巡视及检查工作，了解施工现场潜在安全风险问题，在查出安全隐患的基础上，及时改进，若安全隐患影响大，则需及时停工整改，在消除施工安全隐患的基础上，再进行施工作业，使施工过程安全事故的发生得到有效预防控制<sup>[11-12]</sup>。此外，在施工现场监督管理工作开展期间，针对已发生的安全风险问题，相关工作人员需严谨、认真负责地做好事后调查工作，保证人员疏散、火

源扑灭、危险操作禁止等工作顺利、有序执行。在发挥各方人员作用的基础上，降低风险事故带来的损失。并且，需对风险事故情况详细记录，形成风险事故报告，及时上交上级领导决策层，用于水利工程施工安全规程修订、工作流程改进、安全培训指导等环节，为后续施工现场监督管理工作计划方案的优化提供有效参考依据，进一步提高水利工程施工企业的风险防范能力水平。

### 五、结语

综上所述，水利工程施工建设工作具有系统性、复杂程度高、工作内容多等鲜明特点，因此有必要做好此项工作施工过程安全风险评估及管理工作。与此同时，因水利工程施工安全风险问题较多，所以需在做好施工安全风险评估工作的基础上，通过施工管理机制的完善、施工人员培训教育工作的开展，制定合理科学的应急预案，并做好施工现场监督管理工作，使水利工程施工安全风险问题得到最大限度预防控制，进一步为水利工程建设施工质量及安全性的协同提升保驾护航。

### 参考文献

- [1] 袁有衡. 水利工程施工管理中的安全风险及改进建议[J]. 河南农业, 2019(02): 32+39.
- [2] 王晓飞. 水利工程施工安全风险评估方法研究[J]. 黑龙江水利科技, 2019, 47(06): 172-175.
- [3] 阮志毅. 分析水利施工管理中存在的安全风险及改进措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(33): 41-43.
- [4] 陆启楼. 水利施工管理中的安全风险与改进对策[J]. 工程建设与设计, 2019(15): 298-300.
- [5] 徐有锋. 浅析水利施工项目安全风险管控[J]. 河北水利, 2023(10): 28-29.
- [6] 郑波德, 姚学健, 周沙沙等. 基于PDCA的水利施工安全防范机制研究[J]. 治淮, 2023(03): 59-61.
- [7] 余临颖. 水利工程施工安全管理分析[J]. 工程建设与设计, 2022(18): 242-244.
- [8] 万静, 孟凡兰. 基于AHP和BP神经网络纵向结合的水利施工安全评估算法[J]. 四川水泥, 2022(07): 43-45.
- [9] 张琳琳. 基于模糊概率的水利水电施工安全评估方法研究[J]. 水利技术监督, 2022(04): 101-105.
- [10] 朱以明, 陈允生, 陆红. 基于模糊决策的水利施工安全风险识别方法[J]. 珠江水运, 2022(03): 111-113.
- [11] 丁芳. 分析水利施工管理中存在的安全风险及改进措施[J]. 居业, 2021(08): 131-132.
- [12] 芦琴, 朱显国. 基于物联网的水利施工安全管理系统设计[J]. 自动化与仪器仪表, 2021(07): 164-167.