

水利施工项目中安全风险管理与控制措施研究

沈增铁

禹顺生态建设有限公司, 浙江 宁波 315000

[摘要] 水利施工项目通常面临复杂的环境条件及高风险的作业任务, 安全管理在确保工程顺利进行中起着至关重要的作用。随着项目规模的不断扩大及施工技术的进步, 安全风险逐渐增大, 对人员安全、工程质量及施工进度带来了新的挑战。因此, 安全风险的管理与控制亟需加强, 有效的安全管理不仅能减少事故发生、提高施工效率, 还能降低经济损失进而提升社会效益。深入探讨水利施工项目中存在的安全风险管理问题, 并提出有针对性的改进措施, 以确保施工过程中的安全保障。

[关键词] 水利项目; 施工安全; 控制措施

DOI: 10.33142/hst.v8i1.15156

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Research on Safety Risk Management and Control Measures in Water Conservancy Construction Projects

SHEN Zengtie

Yushun Ecological Construction Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

Abstract: Water conservancy construction projects often face complex environmental conditions and high-risk operational tasks, and safety management plays a crucial role in ensuring the smooth progress of the project. With the continuous expansion of project scale and the advancement of construction technology, safety risks have gradually increased, bringing new challenges to personnel safety, engineering quality, and construction progress. Therefore, the management and control of safety risks urgently need to be strengthened. Effective safety management can not only reduce accidents and improve construction efficiency, but also reduce economic losses and enhance social benefits. Deeply explore the safety risk management issues in water conservancy construction projects and propose targeted improvement measures to ensure safety during the construction process.

Keywords: water conservancy projects; construction safety; control measures

引言

水利施工项目的安全性直接影响到项目的顺利推进。尽管安全管理措施已在各环节得到广泛应用, 但由于施工环境的复杂性及高风险作业的存在, 安全隐患依然不可忽视。施工人员的安全意识普遍较弱且安全培训缺乏系统性, 导致管理措施未能得到有效落实。随着技术的不断发展, 传统的安全管理方式已难以满足日益复杂的施工需求。如何通过现代技术手段提升安全管理的实时监控与响应能力, 已成为亟待解决的关键问题。

1 水利施工项目安全风险管理的的重要性

水利施工项目涉及复杂的工程流程及多变的环境条件, 导致安全风险长期居高不下, 在建设过程中潜在的隐患可能对施工人员、设备, 甚至周围的生态系统造成严重威胁。有效的安全风险管控, 不仅是项目顺利推进的基础, 更是提升工程质量、优化施工效率、减少事故发生的关键所在。尤其是大型水坝、引水渠、堤坝等水利基础设施工程, 规模宏大、技术复杂, 施工过程中潜藏的风险因素多样且交织, 如机械设备失灵、人员误操作、自然灾害等, 任何环节的疏漏都可能导致严重后果。通过强化安全风险管控, 隐患能够被及时识别并加以控制, 从根源上降低事故的发生概率, 减少经济与社会损失, 值得注意的是安全

管理的范畴不仅限于事故预防, 还涵盖了人员安全培训、施工环境的动态监控以及完善的应急响应机制, 这些保障措施不仅有效提升了管理水平, 还增强了企业履行社会责任的能力, 进而赢得了公众对水利工程的信任。

2 水利施工项目中安全风险管控面临的问题

2.1 安全风险识别与评估不足

在水利施工项目中, 安全风险识别与评估的不足已成为一个突出问题。由于工程的规模庞大且施工环境复杂, 许多潜在隐患往往未能及时发现或准确评估。现有的风险评估方法多依赖于经验判断或传统手段, 缺乏系统化和科学性的支持, 这一局限性导致了诸多潜在风险未能在早期阶段被有效识别, 或其严重性被低估。例如, 复杂地质条件下的地基不稳定、地下水渗漏等问题, 通常由于前期评估的不足, 在施工过程中引发了意外。而面对动态变化的环境因素, 现有评估体系的适应性较差, 新兴风险常因监测与调整滞后而未能得到及时有效的管理。此外, 许多项目在风险识别与评估过程中, 未能充分考虑多重风险之间的相互作用, 在实际操作中各类风险因素往往会相互叠加产生复合效应。然而, 由于对这些复合风险认识的不足, 部分项目的应对策略显得滞后且单一, 难以形成覆盖全局的安全防控制机制, 这种局限性使得安全管理在实际操作中无法有效应

对复杂的风险情境,增加了施工过程中的安全隐患。

2.2 安全管理体系不完善

在水利施工项目中,安全管理体系的缺失已成为普遍存在的问题。尽管许多项目在开工前已制定相关计划,但在执行过程中这些体系常因缺乏具体操作指引、更新滞后等问题,难以得到有效落实。安全管理组织架构不清晰、责任分工模糊,导致各环节之间难以进行有效协调。安全职责的落实往往流于形式,施工现场的安全负责人可能无法全面监督安全措施的执行,或者由于管理权限的限制难以及时对潜在隐患进行干预。部分水利施工项目缺乏完善的应急响应机制与危机处理预案,尽管项目初期进行了安全风险评估,但随着施工环境的动态变化,管理体系未能及时调整,无法灵活应对突发事件。此外,制度建设中的漏洞也对安全管理构成了影响,许多操作规程缺乏实际指导价值,常仅停留于纸面导致一线工人对管理要求的理解存在偏差,从而在执行过程中频繁出现问题,这种不完善的安全管理体系直接削弱了施工过程中的风险防控能力,在关键时刻暴露出的漏洞,对项目的整体安全性构成了威胁,体系运行的松散与不健全不仅降低了安全管理的效果,也显著增加了事故发生的可能性。

2.3 人员安全意识薄弱与培训不足

在水利施工项目中,施工人员安全意识的薄弱及培训工作的不足已成为频发安全隐患的关键因素。尽管大多数施工单位在项目启动时安排了安全培训,但培训效果往往不尽如人意。特别是基层操作人员,通常未能充分认识到安全工作的重大意义,他们常抱有侥幸心理,低估事故发生的可能性,甚至将安全规范视作与自身工作无关,这种认知偏差直接导致日常作业中安全防护措施被忽视。例如,在高风险作业中未按规定佩戴防护装备,或擅自简化操作流程的情况屡见不鲜。当前,安全培训的形式单一且缺乏针对性已成为另一个主要问题,许多培训仅停留在形式化的安排上,未能有效提升施工人员的安全意识与实际操作能力。培训频率低、缺乏持续的监督与考核,导致工人在一段时间后逐渐忽视安全规范的重视,特别是对于临时工与外包人员,培训覆盖范围受限,内容深度不足,由于这部分人员对潜在风险的辨识能力较差,往往未能及时采取有效的预防措施,从而更容易引发安全事故。安全意识的缺失与培训工作的不到位,严重削弱了施工现场的安全操作能力,使隐性风险长期存在,不仅导致了安全事故发生率的上升,也显著降低了施工团队整体的风险防范水平。

2.4 安全风险监控与应急响应机制缺陷

在水利施工项目中,安全风险监控与应急响应机制的不足已成为影响施工安全的一个重要因素。尽管一些项目已搭建了安全风险监控系统,但这些系统常存在反应滞后、覆盖范围不全的问题,难以实现实时、全面的风险监控。目前,大多数监控仍依赖人工巡查或传统设备,信息传递

常常滞后且对突发事件的预警能力较为薄弱,这种监控方式往往无法在第一时间准确识别潜在风险的性质与范围,进而延误事故处理与应急响应的时机,最终导致事态的扩大。此外,许多水利施工项目并未建立完善的应急响应机制,尽管某些项目可能已制定了应急预案,但这些预案缺乏足够的实践性与操作性,且未经过实际演练,因此在应急情况下现场人员往往无法迅速而有效地进行处置。应急物资和设备的准备不足,或者根本没有专门的应急团队也使得应对突发事件时缺乏足够的保障,若发生安全事故,常常无法及时采取有效的措施,造成事态进一步恶化增加了损失。安全风险监控与应急响应机制中的这些缺陷,使水利施工项目在面临突发风险时未能及时采取有效的防范与处理手段,错失了黄金救援时机,进一步加重了事故的后果,对施工人员的生命安全构成了严重威胁。

3 水利施工项目安全风险控制措施

3.1 完善安全风险管理体系

在水利施工项目中,完善的安全风险管理体系是确保项目顺利推进并有效降低事故率的基础。一个健全的安全管理体系应具有明确的组织结构与职责分配,并能够灵活应对施工过程中不断变化的各类挑战,从设计、施工、验收到后期维护的安全责任应清晰界定,确保每项安全措施都有人负责和监督,责任必须层层落实避免出现责任空白,从而确保安全措施得以有效实施。水利施工项目的施工环境复杂多变,地质条件、气候变化以及技术进步等因素不断影响施工进度,如此复杂的环境要求安全管理体系具备高度的灵活性,以便随时调整应对策略,适应现场的动态变化^[1]。定期评审与调整管理体系,有助于确保其与实际情况紧密契合,并及时应对突发事件,避免因体系滞后而错失处理时机。信息化与智能化技术的应用,在提升安全管理效率方面至关重要,借助大数据与物联网等技术手段,施工现场的安全风险得以实时监控与动态预警,这些技术可以帮助提前识别潜在风险,在问题发生之前采取预防措施,从而有效降低事故发生的可能性。同时,科学的风险评估与反馈机制,确保了施工过程中发现的新风险能够得到及时识别与处理,防止管理滞后所带来的安全隐患。完善的安全管理体系不仅仅是表面的制度建设,它更是一个动态调整与持续优化的过程。全员参与的管理模式,结合对施工人员的安全培训与教育,能够有效提升他们的安全意识与应对突发事件的能力。

3.2 强化安全风险评估与预警机制

在水利施工项目中,加强安全风险评估与预警机制是确保施工安全、减少事故发生的关键措施。全面且系统的风险评估为事故防控奠定了基础,该评估不仅依赖经验判断,还需要结合施工现场的实际情况,运用科学的数据分析与先进技术手段对潜在风险进行精准识别。传统风险(如机械故障、人为失误)以及更复杂的因素,如环境变

化、地质条件波动和突发天气等均应纳入评估范围,通过综合多维度的评估,施工方得以全面识别项目面临的隐患,从而制定更为细致的防控措施。在此基础上,建立有效的安全风险预警机制尤为重要,它要求具备实时监控与快速响应的能力,引入智能化设备与信息化平台使施工现场的风险因素可以持续监控^[2]。例如,传感器技术实时监测设备运行状态,土壤沉降等变化亦可及时检测,一旦发生异常系统便自动发出预警,此技术的应用使施工方能够在风险初期就采取干预措施,防止潜在威胁转化为重大事故,从而显著提升了防范能力。预警机制的高效性,必须依赖于与施工进度及现场实际情况的紧密结合。评估报告需定期更新,预警标准也应根据施工进度不断调整,确保预警系统始终与现场施工环境相适应。一旦新的风险因素出现,预警系统便能迅速做出反应,为施工方提供足够的时间窗口,有效避免事故的发生。

3.3 提高施工人员安全培训与意识

在水利施工项目中,提升施工人员的安全培训与安全意识是确保工程顺利进行的关键所在。作为项目安全的第一道防线,施工人员的安全素养直接关系到整个项目的风险控制效果,有效的安全培训不仅增强其安全意识,还能提升其应对突发事件的能力。培训应从基础做起,确保无论是正式员工还是临时工都能深入了解施工现场的安全要求与操作规范,培训内容应包括常规的安全操作规程,同时,特定作业中的风险识别与应急处理技能也应得到充分讲解。例如,对于高空作业、深基坑作业等高风险任务,培训内容应特别强调如何识别潜在的危險,并能够及时进行应急疏散与救援^[3]。安全培训不应仅限于一次性的活动,而应作为一个持续的过程进行,定期开展安全教育与实操演练,尤其是对于新技术、新设备的使用,应确保每位施工人员都能熟练掌握其安全操作流程。在实施过程中,培训形式要多样化,除了传统的课堂讲解外,现场模拟演练与案例分析也应成为常见的方式,使培训内容更加贴近实际作业,通过模拟真实场景,施工人员能够在无压力环境下演练应急反应,从而在真正的紧急情况下能更加冷静并有效地处置突发事件。安全意识的提升同样不可忽视。尽管技术手段与操作规范至关重要,但如果施工人员缺乏足够的安全警觉,事故仍然可能发生,安全意识的培养应融入日常工作之中,每一位施工人员应深刻认识到,安全不仅仅是口号而是关系到自身、同事甚至家人生命的关键。通过激励机制如安全生产奖、岗位安全竞赛等,可以进一

步激发施工人员自觉遵守安全规程的动力,从而提高整体施工队伍的安全防范水平。

3.4 安全风险监控与应急管理的优化

在水利施工项目中,优化安全风险监控与应急管理至关重要。随着工程规模的扩大以及施工环境的日益复杂,传统的人工巡查已经无法满足日益增长的安全需求。因此,必须建立一个全面且智能化的监控系统,以确保安全管理的有效性。

安全风险管理的核心在于实时监控,通过物联网传感器技术,施工现场的环境变化、设备状态以及人员操作能够被全面监测,隐患一经发现系统即可发出预警,确保在问题初现时及时采取有效措施,从而避免风险的扩展。数据化管理也是提升安全监控效果的关键环节,通过对采集数据的分析,潜在风险得以识别,并为后续的风险评估与决策提供科学依据,数据的持续积累不仅有助于优化安全管理措施,还能够增强整体的防控能力。在应急管理方面,应急预案应根据施工现场的具体情况进行细化,明确处理流程并定期进行演练以提升应急反应速度,应急物资、设备以及专业队伍的储备是应对突发事件的保障,确保在紧急时刻能够迅速、有效地实施应急措施。

4 结语

水利施工项目的安全风险管理直接关系到工程进度与施工人员生命安全。尽管已有安全措施,仍存在评估不足、管理体系不健全及人员安全意识薄弱等问题。为确保安全必须完善风险管理体系、加强评估与预警机制、提升施工人员安全培训与意识并优化监控与应急管理。随着技术的发展,智能化与信息化手段增强了风险监控与应急响应能力。未来,水利项目应继续推动动态风险管理,融合技术与管理优化安全保障措施,确保项目高效推进同时保持安全。

[参考文献]

- [1]康健,刘玉成,黄少争.解析水利水电工程施工中的安全控制措施[J].水上安全,2024(8):155-157.
 - [2]杜玉香.水利工程建设中的安全管理及技术分析[J].水上安全,2023(4):65-67.
 - [3]田贺.长江航道水利整治工程施工风险管控[J].珠江水运,2021(1):71-72.
- 作者简介:沈增铁(1993.11—),单位名称:禹顺生态建设有限公司;毕业学校和专业:浙江水利水电学院(水利水电建筑工程)。