

# 水利施工管理中存在的安全风险及改进措施探讨

郑凯文 韩嘉会 李生伟

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**【摘要】**：水利工程施工周期长、环境复杂、作业风险高，施工管理中的安全问题直接影响工程质量与人员生命安全。当前水利施工过程中仍普遍存在安全管理制度不健全、风险识别不足、现场监管薄弱以及人员安全意识淡薄等问题，导致安全事故隐患难以有效控制。围绕水利施工管理中的主要安全风险进行分析，从管理机制、技术措施、人员管理和监督体系等方面探讨改进路径，提出针对性安全管理措施，以提升水利工程施工安全管理水平，降低事故发生概率，为水利工程安全、稳定、高质量建设提供参考依据。

**【关键词】**：水利工程；施工管理；安全风险；安全管理；改进措施

DOI:10.12417/2811-0536.26.04.053

## 引言

随着水利工程建设规模不断扩大，工程结构和施工环境日益复杂，施工安全问题愈发突出。水利施工往往涉及高空作业、水下作业及大型机械设备，安全风险具有隐蔽性和突发性，一旦管理不到位，极易引发安全事故，造成严重后果。现实中部分工程仍存在重进度轻安全、管理流于形式等现象，难以适应现代水利工程建设需求。在此背景下，对水利施工管理中存在的安全风险进行系统分析，并探讨切实可行的改进措施，对于提升施工安全水平、保障工程顺利实施具有重要现实意义。

## 1 水利施工安全管理运行特征与现实基础

水利施工安全管理运行特征与工程建设环境密切相关，其现实基础体现在工程规模大、施工周期长以及作业条件复杂等方面。水利工程通常建设在河道、水库及地质条件多变区域，施工过程受水文条件、气候变化和地形地貌影响显著，安全管理具有明显的动态性和不确定性。在实际运行中，施工现场往往呈现多工种交叉作业状态，高空作业、水下作业、深基坑施工及大型机械设备同时运行，使安全风险呈现出叠加性和系统性特征，对施工管理的专业性和协调能力提出了更高要求。

从管理运行机制来看，水利施工安全管理通常依托项目法人负责制、施工单位主体责任制以及监理单位监督机制共同构成。安全管理制度在工程开工前普遍得到建立，涵盖安全生产责任制、专项施工方案审批制度和安全技术交底制度等内容，为施工安全提供制度保障<sup>[1]</sup>。然而在实际运行过程中，制度执行效果受管理层级多、管理链条长等因素影响，现场安全管理更多依赖管理人员经验判断和临时处置，标准化、精细化管理水平仍有提升空间。

水利施工安全管理的现实基础还体现在人员结构和技术条件上。施工队伍中既包括专业技术人员，也存在大量流动性较强的一线作业人员，其安全意识和操作规范水平存在差异。安全培训虽在形式上得到落实，但培训内容与现场风险匹配度不足，难以完全覆盖复杂施工环境下的安全需求。同时，部分施工单位在安全投入方面侧重于硬件设施配置，对安全管理信息化、风险预警技术和过程监测手段应用不够充分，导致安全管理仍以事后控制和经验管理为主。在工程推进节奏方面，水利工程往往面临工期约束与安全管理之间的现实矛盾。受防洪度汛节点和阶段性建设目标影响，施工组织呈现出阶段集中、强度较大的特点，安全管理容易在进度压力下被弱化。现场管理重施工组织协调、轻风险预控的问题在一定程度上客观存在，使安全管理运行状态呈现出被动应对的特征。

## 2 安全风险成因及管理失效问题剖析

水利施工安全风险的形成具有多因素耦合特征，既包含工程本体风险，也受到管理系统运行质量的直接影响。工程层面上，水工建筑物基础处理、围堰截流、导流洞施工、深基坑开挖与支护等关键工序普遍存在高危作业场景，风险源具有隐蔽性和突发性。水文与地质条件变化会导致围堰渗漏、基坑涌水、边坡失稳等失稳型事故诱因增加；大型起重吊装、混凝土高处浇筑、爆破开挖等作业又叠加了机械伤害、物体打击和高处坠落等常见事故类型。由于工序衔接紧密、作业空间受限，风险一旦触发往往呈现链式扩散，导致事故后果放大，体现出典型的系统工程安全特征。

管理失效的根源主要体现在风险治理闭环不完善与责任落实不到位。风险辨识过程中，危险源清单编制易流于模板化，对施工组织变化、季节性水情波动及临时工程使用等动态风险关注不足，致使部分隐性风险缺乏针对性防控措施。风险评估环节若缺乏量化

标准和分级管控依据,易造成风险等级判断失准,影响安全资源的合理配置。专项施工方案在实施中存在重审批、轻执行现象,方案内容在现场被简化,关键技术参数难以有效落实,导致管理要求与施工行为脱节<sup>[2]</sup>。过程监管机制不健全也是现场控制失效的重要原因。安全技术交底针对性不足,作业人员难以准确掌握危险工序的控制要点和应急措施。隐患排查治理缺乏闭环管理,整改责任和验证机制不清,隐患长期存在。高风险作业许可制度执行不严,使安全控制更多依赖个人经验,削弱了制度约束力。

人员因素在管理失效中占比突出。劳务队伍流动性导致岗位技能水平不均,特种作业持证与实际能力匹配度不足,违章指挥与违章操作在赶工期情境下更易发生。项目管理层对安全绩效考核若偏向结果指标而忽视过程指标,容易诱发“报表安全”而非“现场安全”。同时,安全投入结构性不足会削弱技术防控能力,现场监测预警设备、临时防护设施、个人防护用品配置与维护不到位,使原本可控的风险转化为事故诱因。

### 3 安全管理优化路径与实践成效展望

水利施工安全管理的优化应立足于风险全过程管控理念,通过制度完善与技术手段融合,推动安全管理由被动应对向主动预防转变。在管理路径上,需要以风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制为核心,将工程各阶段的安全控制要求嵌入施工组织设计与进度计划之中,实现安全管理与施工管理同步运行。针对围堰施工、深基坑开挖、高边坡支护等高风险工序,应建立动态风险清单和控制台账,结合水文变化和施工条件调整,及时修订控制措施,使风险管理具备实时响应能力。

#### 参考文献:

- [1] 董贤强.水利工程施工管理中的安全风险识别与控制措施研究[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(27):40-42.
- [2] 高剑宏.水利施工管理中存在的安全风险及改进措施探讨[J].中国水运,2024,24(16):101-102+123.
- [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.

在实践层面,安全管理优化应突出过程控制和技术支撑。通过细化专项施工方案的技术参数和操作条件,强化方案交底与现场复核机制,确保安全技术措施具备可操作性和可验证性。对关键作业实施作业许可和旁站监督制度,将人员资格、设备状态、环境条件纳入作业前确认范围,降低人为因素对安全结果的影响<sup>[3]</sup>。信息化技术的应用可有效提升管理效能,通过视频监控、位移与渗流监测、临时用电在线检测等手段,对危险区域和关键结构实施持续监测,为管理决策提供数据支撑,增强风险预警的前瞻性。

人员管理与安全文化建设是安全管理优化的重要支点。通过完善岗位安全责任清单,将安全职责落实到具体管理层级和作业岗位,构建权责明确的责任体系。安全培训应紧密结合施工工序和典型风险,强化实操演示与情景模拟,提升一线人员对风险特征和控制要点的认知水平。将安全绩效纳入项目考核体系,有助于推动管理行为向安全与质量并重转变,促进安全要求在现场持续落实。实践表明,实施风险前移和全过程管控可显著提前隐患发现时点,降低整改成本和事故损失,改善作业秩序,减少违章行为,增强施工组织的稳定性和连续性,并形成具备推广价值的安全管理模式。

### 4 结语

水利施工安全管理是工程建设顺利实施的重要保障。围绕安全风险成因与管理运行特点进行系统分析,有助于明确管理短板与改进方向。通过完善风险管控机制、强化过程监督和提升人员安全意识,能够有效降低事故发生概率,提升施工安全水平。持续推进管理体系优化与技术应用融合,对实现水利工程安全、高质量建设具有长远意义。