

水利工程施工安全管理存在的问题及对策

赵永刚

河南省信阳市鲇鱼山水库事务中心 河南 信阳 465350

摘要:水利工程建设规模大、周期长,行业特性使其安全风险分布广、管控难。当前施工安全管理面临传统模式局限、安全意识与责任体系不健全、制度执行与监管不力、技术装备与风险防控不足、人员能力与应急管理薄弱等问题。本文针对这些问题,提出构建全员安全责任体系、完善制度执行与监管机制、提升技术装备与风险防控能力、强化人员能力与应急管理、探索安全管理创新方向等对策,以提升水利工程施工安全管理水平。

关键词:水利工程;施工安全管理;责任体系;技术装备;创新管理

引言:水利工程作为保障国计民生的重要基础设施,其建设规模与施工周期决定了安全管理的复杂性与重要性。高风险作业在水利施工中占比高,对工艺、环境管控和操作规范要求严苛。然而,当前部分施工仍沿用传统管理模式,存在安全意识薄弱、责任体系不健全、制度执行流于形式、技术装备落后等问题,难以满足复杂工程需求。因此,深入剖析水利工程施工安全管理现存问题,并提出针对性优化对策,对保障施工安全、推动水利事业高质量发展具有重要意义。

1 水利工程施工安全管理现状与挑战

1.1 行业特性与安全风险关联性

水利设施是支撑区域稳定发展的核心工程,普遍具备建设体量庞大、施工周期跨年的特点,作业环境受自然条件与地质状况影响显著,呈现出复杂多变的显著特征^[1]。这种行业特性直接决定了施工安全风险分布呈现点多面广的态势,风险管控难度远超普通工程领域。高风险作业在水利工程施工中占据重要比例,深基坑开挖、隧洞掘进、爆破作业等常见作业类型广泛存在于各类水利工程建设全过程,这类作业对施工工艺、环境管控和操作规范的要求极高,一旦管控出现疏漏,极易引发安全事故。

1.2 传统管理模式的局限性

当前部分水利工程施工仍沿用传统安全管理模式,这类模式过度依赖管理人员的过往工作经验开展管控工作,缺乏系统的风险防控思维和科学的管理体系支撑。管理过程中多以经验判断替代规范化的风险辨识与评估,难以全面覆盖施工全流程的各类风险点,无法实现对风险的精准把控。传统管理模式多以事故发生后的处置为主,被动应对各类安全事故,主动预防机制存在

明显不完善之处。缺乏常态化的风险排查、预判和预警机制,对施工过程中潜在的安全隐患未能及时发现和处置,往往等到事故发生后才采取补救措施,难以从源头遏制安全事故的发生。

1.3 当前安全管理的主要矛盾

当前水利工程施工安全管理工作面临的主要矛盾集中体现在两个核心方面。一方面是施工人员安全意识与复杂工程需求之间的差距较为突出,部分施工人员构成复杂,缺乏系统的安全培训,对施工安全操作规程和风险防范知识掌握不足,安全意识淡薄,在实际作业中违规操作现象较为常见,难以适应复杂施工环境下的安全作业要求。另一方面是技术装备水平与高风险作业的适配程度不足,部分施工单位仍依赖传统施工设备,信息化、智能化监测管控装备应用不足,设备老化、维护不当等问题较为普遍,无法满足深基坑、隧洞开挖等高危作业的安全管控需求,难以实现对施工过程中风险的实时监测和精准预警,制约了安全管理水平的进一步提升。

2 水利工程施工安全管理现存问题

2.1 安全意识与责任体系问题

安全意识薄弱与责任体系不健全是当前水利工程施工安全管理的突出问题。管理层安全风险预判能力不足,对施工过程中可能出现的各类风险缺乏全面认知和科学研判,忽视风险防控的前瞻性和系统性,易导致风险管控工作出现偏差。基层作业人员对安全操作规范执行不够严格,忽视施工安全细节,违规操作行为屡有发生,根源在于安全意识培育不到位,未能将安全操作内化为行为自觉^[2]。责任划分模糊造成推诿现象频繁出现,各岗位、各环节安全责任界定不清晰,缺乏明确的

责任落实标准,出现安全问题时难以精准追责,进一步弱化安全管理的严肃性和有效性。

2.2 制度执行与监管问题

安全管理制度流于形式,部分制度制定过程中脱离施工实际,缺乏可操作性,仅停留在书面层面,未能有效指导现场安全管理实践。现场监管覆盖存在明显盲区,监管范围未能全面覆盖施工全流程、各环节,对隐蔽性作业、高空作业等关键环节的监管力度不足,违规行为难以及时发现和纠正,给施工安全埋下隐患。隐患排查与整改闭环机制存在缺失,排查工作缺乏系统性和针对性,对发现的安全隐患未能明确整改标准、时限和责任人,整改完成后缺乏有效的复核机制,导致部分隐患反复出现,无法形成“排查—整改—复核—销号”的完整闭环。

2.3 技术装备与风险防控问题

施工设备老化问题突出,部分施工单位为控制成本,未及时更新老化设备,设备维护保养工作滞后,设备运行稳定性不足,易因设备故障引发安全事故。动态风险监测手段不足,信息化、智能化监测设备应用范围有限,对施工过程中的风险变化无法实现实时捕捉,预警能力薄弱,难以提前预判风险隐患并发出有效预警。高风险作业防护措施较为单一,防护手段缺乏针对性,未能结合深基坑、爆破等不同高风险作业的特点制定差异化防护方案,防护效果大打折扣,无法为作业人员提供全面可靠的安全保障。

2.4 人员能力与应急管理问题

作业人员技能水平差异较大,部分人员缺乏系统的技能培训和岗位考核,专业能力难以适应复杂施工环境和高风险作业要求。安全培训效果有限,培训内容缺乏针对性和实用性,多以理论灌输为主,与现场施工实际结合不紧密,无法有效提升作业人员的安全操作技能和风险防范能力。应急预案制定脱离施工实际,未充分结合工程规模、作业环境、风险特点等因素,缺乏可操作性。应急演练频次不足且形式化严重,未能真正提升相关人员的应急处置能力。应急物资储备不足,物资种类、数量无法满足应急处置需求,物资管理不规范,应急响应效率低下,难以在事故发生后快速开展应急处置工作,延误救援时机。

3 水利工程施工安全管理优化对策

3.1 构建全员安全责任体系

立足水利工程施工安全管理核心需求,构建覆盖全员、全流程的安全责任体系,明确各级管理人员、施工

班组及作业人员的具体职责,全面推行“一岗双责”制度,将安全责任与岗位职责深度绑定,确保安全管理责任层层传导、落地生根。建立科学完善的安全绩效考核与问责机制,将安全管理成效与个人绩效、岗位晋升直接挂钩,对安全工作落实到位的予以表彰激励,对责任落实不力、违规操作的严肃追责问责。强化管理层安全风险预判与决策能力,定期组织管理层开展安全风险研判培训,结合行业先进管理经验与工程实际,提升对各类潜在风险的识别、分析和处置能力,推动安全管理从被动应对向主动预判转变。

3.2 完善制度执行与监管机制

结合水利工程施工工艺、作业环境特点,制定精细化安全操作规程,细化各环节、各岗位操作标准,覆盖施工全流程,杜绝制度与实际脱节问题,增强制度可操作性和指导性。推行数字化监管模式,引入视频监控、智能传感器等信息化设备,实现对施工现场关键环节、高风险作业区域的实时监测,提升监管精准度和效率^[3]。建立隐患整改“销号制”,对排查发现的安全隐患逐一明确整改标准、整改时限和具体责任人,整改完成后由专人复核验收,验收合格后方可销号,确保隐患排查、整改、复核、销号全流程闭环管理,从源头减少隐患留存。

3.3 提升技术装备与风险防控能力

建立施工设备定期更新与维护机制,根据设备运行状况和行业技术标准,及时淘汰老化、落后设备,加大对智能化、自动化施工装备的投入力度,引入智能防护装置,提升设备运行安全性和稳定性。对深基坑、爆破、隧洞开挖等高风险作业实施专项方案审批制度,方案需经专业评审通过后方可实施,施工过程中开展动态监控,实时掌握作业风险变化,及时调整防控措施。建立水利工程施工安全风险数据库,整合施工过程中各类风险数据,依托数据挖掘技术分析风险演变规律,实现数据驱动的风险预警管理,提前预判潜在隐患,提升风险防控的科学性和前瞻性。

3.4 强化人员能力与应急管理

摒弃传统理论灌输式培训,开展实操化安全技能培训,结合施工现场实际场景,重点培训安全操作规范、风险防范技巧和应急处置方法,提升作业人员规范操作水平和风险应对能力,培训后进行严格考核,考核不合格者不得上岗作业。优化应急预案,结合工程规模、作业环境、风险特点等实际情况,完善预案内容,增强预案针对性和可操作性。定期组织跨部门联合应急演练,

打破部门壁垒,提升各部门协同应急处置能力,杜绝演练形式化。配置充足应急物资,结合可能发生的安全事故类型,合理储备应急物资,建立物资定期检查、更新和管理机制,组建快速响应救援队伍,明确救援流程和职责,提升应急响应效率,最大限度减少事故损失。

4 水利工程施工安全管理创新方向

4.1 智能化管理手段的应用

顺应水利工程数字化、智能化发展趋势,依托物联网技术构建施工设备状态实时监测体系,实现对施工机械、防护装备等关键设备运行参数的实时采集、传输与分析,及时发现设备运行异常,提前排查设备安全隐患,保障设备安全稳定运行^[4]。运用大数据分析技术整合施工全过程风险数据,包括作业环境、设备状态、人员操作等多维度信息,通过数据建模分析风险演变趋势,优化风险防控策略,提升风险管控的精准度和前瞻性。引入人工智能技术辅助安全管理决策,通过 AI 算法对施工现场违规行为、风险隐患进行自动识别和预警,简化管理流程,减少人工干预误差,提升安全管理效率,推动安全管理向智能化、精准化转型。

4.2 标准化与模块化建设

结合水利工程施工工艺特点,推广标准化施工流程,明确各环节操作标准、质量要求和安全规范,规范作业人员操作行为,减少人为操作失误,降低因操作不规范引发的安全事故。推进模块化安全防护设施设计,根据不同作业场景、风险等级设计可灵活组合、重复利用的防护模块,优化防护设施适配性,降低防护设施安装、拆卸成本,同时提升防护设施对高风险作业的防护效果,解决传统防护设施针对性不足、适配性差的问题,实现安全防护的规范化、高效化。

4.3 协同化管理模式探索

打破建设、施工、监理单位各自为政的管理格局,建立三方协同管理机制,明确各方安全管理职责,加强信息共享、沟通协作,形成安全管理合力,提升整体安全管理水平。加强与气象、地质等外部部门的联动协作,建立常态化信息互通机制,及时获取气象预警、地质灾害等相关信息,提前制定防控措施,防范

自然因素引发的安全事故。通过协同管理打破信息壁垒,实现施工全流程风险的协同管控,推动安全管理从单一主体管理向多方协同管理转变,提升安全管理的系统性和全面性。

4.4 安全文化培育与长效机制

将安全意识融入企业核心文化建设,通过安全宣传、文化活动等多种形式,营造“人人讲安全、事事为安全”的良好氛围,引导全员树立正确的安全价值观。开展常态化安全持续教育,结合施工实际更新培训内容,强化全员安全知识储备和风险防范意识,让安全操作成为全员自觉行为^[5]。建立安全管理经验共享与反馈平台,整合行业内优秀安全管理经验和工程实践成果,鼓励各单位交流借鉴,同时收集一线安全管理意见建议,及时优化安全管理措施,形成“培育—实践—反馈—优化”的长效管理机制,推动安全管理水平持续提升。

结束语

水利工程施工安全管理是一项系统性工程,需从责任体系构建、制度执行监管、技术装备升级、人员能力提升及创新管理模式等多维度协同推进。通过构建全员安全责任体系、完善制度执行与监管机制、提升技术装备与风险防控能力、强化人员能力与应急管理,并探索智能化、标准化、协同化管理创新方向,可有效提升安全管理水平,减少安全事故发生,为水利工程建设安全稳定运行提供坚实保障,推动水利行业持续健康发展。

参考文献

- [1] 刘爱军,刘梅梅.水利工程施工管理存在的问题及解决对策[J].建筑与装饰,2022(24):90-92.
- [2] 李栋.浅谈水利工程施工安全管理的问题与对策[J].建筑工程技术与设计,2021(17):1676.
- [3] 姚义鹏.水利工程建设安全存在的问题及对策研究[J].水上安全,2023(11):147-149.
- [4] 邵明军.水利工程施工安全管理存在的主要问题与对策[J].文渊(高中版),2021(12):3496-3497.
- [5] 钮超.水利工程质量安全管理中存在的问题与对策分析[J].现代装饰,2022,508(11):181-183.