

水利水电工程施工安全管理分析

嵇文台

涟水县朱码节制闸管理所 江苏 淮安 223400

摘 要: 水利水电工程在国民经济中占据重要地位,其施工安全管理至关重要。本文首先分析了水利水电工程施工安全管理。工程规模、环境等因素增加安全管理难度。存在安全意识淡薄、制度不完善、监管不力、投入不足等问题。接着提出了安全管理策略:构建完善安全管理体系,强化安全教育培训,加强施工现场安全管控,提升应急管理能力。最后通过制度、组织、风险评估协同,教育、防护、检查、管控、应急多方面发力,提升安全管理水平,保障工程顺利进行与人员生命财产安全。

关键词: 水利水电; 工程施工; 安全管理

引言: 水利水电工程在国民经济中意义重大,其施工安全管理关乎工程顺利推进与人员生命财产安全。然而,受工程规模、环境等因素影响,安全管理面临诸多挑战。当前存在安全意识淡薄、制度不完善、监管不力、投入不足等问题。为有效应对这些状况,需构建完善安全管理体系、强化安全教育培训、加强施工现场安全管控、提升应急管理能力。本文将围绕这些方面展开深入探讨,为水利水电工程施工安全管理提供参考。

1 水利水电工程概况

水利水电工程具有规模大、周期长、技术复杂、施工条件恶劣等特点,涉及多建筑物或专业领域,受地形、地质、水文、气象等自然条件影响显著,施工难度与风险较高。工程规模差异大,从小型水利灌溉工程到大型水电站、跨流域调水工程均有分布。大型工程人力物力投入大,施工组织复杂,安全风险高;小型工程虽规模小,但施工条件简陋、安全投入不足,安全管理同样不容忽视^[1]。施工环境复杂多样,水上施工需应对水流、风浪对船舶和人员的影响;地下施工需解决通风、排水、支护问题,防范坍塌、透水事故;高山峡谷施工需克服地形陡峭、交通不便等困难,保障人员交通安全和物资运输畅通。工程特点、规模及施工环境对安全管理影响重大,规模大、技术复杂、环境恶劣等因素显著增加管理难度与风险。需制定完善安全管理制度,强化安全教育培训和技术交底,提升施工人员安全意识与技能水平;加强施工现场安全监督检查,及时发现并消除隐患,确保施工安全。通过全面考虑工程特性,可有效提升水利水电工程施工安全管理水平,保障工程顺利推进和人员生命财产安全。

2 水利水电工程施工安全管理存在的问题

2.1 安全意识淡薄

施工企业受追求经济效益驱动,常忽视安全投入,在安全设施与安全防护用品配备上大打折扣,减少必要投入以降低成本,未将施工安全置于重要位置,未意识到安全是工程顺利推进的基础保障,这种短视行为为后续施工埋下诸多隐患。施工人员同样存在安全意识不足问题,普遍存在侥幸心理,对安全规定和操作规程不以为然,认为按照规范操作繁琐,为图方便、赶进度而冒险作业。他们未充分认识到违规操作可能引发的严重后果,没有将自身生命安全和工程整体安全紧密联系起来。在实际施工过程中,不遵守安全规定的行为屡见不鲜,如不正确佩戴安全防护用品,不按照操作流程进行作业等。这些行为看似微不足道,实则极大地增加了事故发生的概率,一旦发生安全事故,不仅会对施工人员自身造成伤害,还会影响工程进度,给企业带来经济损失,甚至对社会造成不良影响。因此,提高施工企业和施工人员的安全意识刻不容缓,只有强化安全意识,才能促使企业加大安全投入,施工人员自觉遵守安全规定,从而有效预防和减少施工安全事故的发生,保障施工安全有序进行。

2.2 安全管理制度不完善

部分施工企业安全管理制度存在缺陷,制度体系未构建健全,内容残缺、可操作性差。安全责任制度界定模糊,责任划分不清晰,事故发生后难以精准确定责任主体,导致责任追究陷入困境,无法形成有效问责机制,难以起到警示作用。安全教育培训制度不完善,对施工人员的安全教育培训缺乏系统规划与严格标准,培训内容不全面、方式单一,无法满足实际需求,导致施工人员安全知识和技能提升受限,安全意识淡薄,为施工安全埋下隐患。部分企业虽制定了看似完备的制度,但在实际执行中大打折扣。执行人员对制度搞变通,不按要

求开展工作^[2]。安全检查流于形式,对违规行为视而不见;安全防护措施落实不到位,未按标准配备安全设施。制度与执行“两张皮”,使安全管理制度沦为一纸空文,无法发挥规范和约束作用,不能有效预防和控制施工安全风险,导致施工现场隐患增多,事故发生可能性增大,严重影响施工安全与工程进度,给企业和施工人员带来巨大损失。

2.3 安全监管不力

监管力量配备不足是首要问题,监管人员数量与庞大的施工现场数量不匹配,有限的监管人力难以实现对所有施工现场全方位、实时性的有效监管,导致部分施工现场处于监管盲区,安全状况无法及时掌控。监管手段也较为落后,监管方式单一陈旧,过度依赖现场检查和资料审查等传统方式,缺乏对现代化监管技术和设备的运用,如大数据分析、远程监控、智能监测等先进手段。这使得监管部门难以及时、精准地发现施工现场存在的安全隐患,往往在隐患已发展到一定程度甚至引发事故后才察觉,错失最佳处理时机。而且,部分监管部门对违规行为的处罚力度偏弱,在面对施工企业或施工人员的违规操作时,未能严格按照法律法规和规章制度进行严肃惩处,处罚措施不痛不痒,无法形成强有力的威慑效应。违规成本过低使得一些企业和人员心存侥幸,不惜冒险违规作业,严重威胁施工安全。长此以往,不仅无法有效遏制安全事故的发生,还会破坏整个水利水电工程施工行业的安全秩序,影响行业的健康可持续发展,因此必须着力解决安全监管不力的问题,提升监管效能。

2.4 安全投入不足

为压缩成本、追求更高利润,不少企业刻意削减安全相关投入,在安全设施、安全防护用品及安全教育培训等关键领域的资金分配严重不足。安全设施方面,本应配备的各类防护装置、警示标识等数量短缺,或是陈旧老化却未及时更新维护,难以发挥应有的防护作用,无法为施工营造安全环境。安全防护用品的供应同样问题重重,企业未给施工人员配备充足数量,使得部分人员在作业时无防护可用^[3]。即便有配备,质量也参差不齐,存在以次充好现象,根本无法有效抵御施工过程中的各类安全风险,无法切实保障施工人员生命安全。安全教育培训作为提升施工人员安全意识与技能的重要途径,也因投入不足而大打折扣,培训场地简陋、师资匮乏、资料短缺,培训内容缺乏系统性与针对性,无法让施工人员真正掌握必要的安全知识与操作技能。安全投入的匮乏,直接导致施工现场安全条件长期得不到改善,

安全隐患丛生,施工人员在危险环境中作业,安全事故随时可能发生,不仅危及个人生命,还会给企业带来巨大损失,影响整个水利水电工程行业的稳定发展,因此增加安全投入刻不容缓。

3 水利水电工程施工安全管理策略

3.1 构建完善的安全管理体系

(1) 建立健全安全管理制度,依据国家安全法律法规与标准规范,结合工程实际制定涵盖安全生产责任制、安全教育培训制度、安全检查制度及安全奖惩制度等在内的完整制度体系,明确各部门、各岗位安全职责,确保安全管理工作有章可循,通过制度规范施工行为,为安全管理提供基础保障。(2) 加强安全组织机构建设,成立专门安全管理机构并配备足够专业安全管理人员,专职负责施工现场安全管理工作,同时明确该机构职责与权限,加强与其他部门协调配合,形成安全管理合力,确保安全管理工作高效开展,避免出现管理漏洞或职责不清导致的工作推诿现象。(3) 建立安全风险评估机制,对施工过程安全风险进行全面识别、评估与控制,定期开展施工现场安全检查与评估工作,通过系统排查及时发现安全隐患,针对隐患采取有效整改措施,将安全风险控制在可接受范围内,同时依据安全风险评估结果制定针对性安全管理策略与措施,例如对高风险作业环节加强监管、增加安全防护设施投入等,通过动态调整管理策略降低安全风险发生概率,保障施工过程安全有序进行,通过制度、组织、风险评估三方面协同作用,形成完整安全管理体系,为施工企业安全生产提供全方位保障,减少安全事故发生,维护企业利益与施工人员生命安全。

3.2 强化安全教育培训

开展全员安全教育培训要求企业对所有施工人员实施覆盖性培训,涵盖新入场人员、转岗人员及特种作业人员等各类群体,培训内容需包含安全法律法规、企业安全规章制度、岗位安全操作规程以及基础安全知识与实操技能,通过系统化知识输入提升全体人员对安全风险的认知水平,强化自我保护意识与应急处置能力,从思想源头筑牢安全防线。创新安全教育培训方式需突破传统模式局限,采用课堂教学与实操演练相结合、理论讲解与案例剖析联动、线上学习与线下考核互补的多样化方法,通过引入VR事故模拟、实景操作示范、小组互动讨论等创新形式,增强培训的互动性与沉浸感,帮助施工人员更直观地理解安全操作要点,更深刻记忆事故教训,有效提升培训成果转化率^[4]。建立安全教育培训档案需为每位施工人员构建专属档案库,完整记录其参与培训的时间节点、具体内容、考核成绩及复训情况等信息,

通过数字化管理平台实现档案动态更新与实时查询,既能为企业掌握人员安全资质提供依据,确保关键岗位人员持证上岗,又能通过数据分析发现培训薄弱环节,针对性优化后续培训方案,同时为安全事故追责提供客观证据,形成“培训—考核—管理—改进”的闭环机制,通过三方面协同发力构建长效安全教育体系,持续提升施工人员安全素养,为企业安全生产提供人力保障。

3.3 加强施工现场安全管控

(1) 加强施工现场安全防护,要求企业根据工程特点与现场环境,科学设置脚手架、模板支撑、安全网、防护栏杆等防护设施,严格把控材料质量与安装工艺,确保所有设施符合国家规范及行业标准。同时建立定期巡检与维护机制,对老化、损坏设施及时更换修复,保证防护体系持续有效。(2) 加强施工现场安全检查,需制定常态化检查制度,通过日常巡查与专项检查相结合的方式,对施工设备运行状态、电气线路敷设规范、消防设施配备情况及安全防护设施完整性进行全面排查,建立隐患台账并实施闭环管理,对发现的问题立即下达整改通知,明确责任人与整改时限,通过跟踪复查确保隐患彻底消除。(3) 加强施工现场危险作业管理,需针对高处作业、动火作业、有限空间作业等高风险环节,建立严格的审批流程与操作标准,明确各环节安全技术要求与应急防范措施。作业前必须组织作业人员接受专项安全交底,确保其掌握危险源辨识方法与应急处置技能,同时按规范配备安全带、防毒面具等防护装备及应急照明、通讯设备等救援物资,作业过程中安排专人监护并设置警示标识,通过全过程管控降低事故发生概率,通过三方面协同发力构建“防护—检查—管控”三位一体的现场安全管理体系,有效遏制违规操作与设备故障引发的安全事故,为施工生产创造安全可控的作业环境。

3.4 提升应急管理能力

制定应急预案要求企业结合工程规模、施工环境及潜在风险类型,编制涵盖应急组织架构、响应流程、救援措施与物资清单的专项预案,明确各层级人员职责分工与信息传递机制。同时建立动态修订机制,根据工程进展、法规更新及演练反馈及时调整预案内容,确保其

与实际风险状况匹配^[5]。开展应急演练需制定年度计划并覆盖火灾、坍塌、触电等高发事故场景,通过桌面推演与实战演练相结合的方式,组织施工人员模拟事故报警、人员疏散、伤员救护等关键环节,重点检验预案启动时效性、救援路线合理性及设备操作熟练度,演练后针对暴露的问题完善预案细节,强化跨部门协同与单兵作战能力。加强应急物资储备和管理要求企业依据预案需求清单,按“宁可备而不用”原则配置消防器材、急救药品、防护装备等物资,建立“一物一码”台账实现全生命周期管理,设置专用仓库并落实防潮、防火、防盗措施,定期检查物资有效期与性能状态,对过期或损坏物资及时更换补充。同时与周边医疗机构、消防单位建立应急联动机制,确保事故发生时能快速调配专业救援力量与补充物资,形成“预案—演练—物资”三位一体的应急保障体系,通过常态化训练与资源储备缩短应急响应时间,最大限度降低事故损失与次生灾害影响。

结束语

综上所述,水利水电工程施工安全管理是保障工程顺利推进、维护人员生命财产安全的核心环节。需从制度完善、意识强化、现场管控、应急保障等多维度协同发力,构建覆盖全流程的安全管理体系。通过压实安全责任、创新培训模式、动态排查隐患、提升应急响应能力等具体举措,形成“预防—控制—处置”闭环管理机制,有效化解施工风险,为水利水电工程高质量发展筑牢安全根基。

参考文献:

- [1]杓积荣.水利水电工程施工过程中的安全管理技术[J].大众标准化,2025(13):51-53.
- [2]杨成建.水利水电工程施工现场安全管理研究[J].水上安全,2025(13):139-141.
- [3]桑亚雄.城市水利水电工程施工安全管理体系构建[J].科技与创新,2025(15):185-188.
- [4]张帅.水利水电工程施工安全管理研究[J].水上安全,2025(7):157-159.
- [5]刘会斌.水利水电工程施工质量与安全管理探讨[J].读报参考,2025(2):193-194.