

水利工程施工安全管理标准化探究

张武一郎¹ 吴小华²

1. 如皋市水利建筑安装工程有限公司 江苏 南通 226500

2. 如皋市水利枢纽管理中心 江苏 南通 226500

摘要: 文章聚焦水利工程施工安全管理标准化展开探究。阐述了其保障人员生命安全、确保工程质量、保障工程进度的重要性。分析了当前安全管理存在制度不完善、人员安全意识淡薄、现场管理混乱等问题。进而提出完善安全管理制度体系、强化人员安全培训教育、规范施工现场安全管理、构建安全风险动态管控机制等实现策略,旨在提升水利工程施工安全管理水平,保障工程建设安全有序推进。

关键词: 水利工程施工; 安全管理标准化; 风险动态管控

引言

水利工程作为重要的基础设施,其施工过程复杂且风险多样。在当前水利工程建设规模不断扩大、施工难度日益增加的背景下,施工安全管理面临着诸多挑战。传统的管理模式已难以满足工程安全需求,安全管理标准化成为保障水利工程施工安全的关键。通过构建标准化的管理体系,规范施工过程中的各项操作,能够有效降低安全事故发生的概率,提高工程质量和进度。因此,深入探究水利工程施工安全管理标准化具有重要的现实意义。

1 水利工程施工安全管理标准化的重要性

水利工程作为关乎国家经济命脉与民众生活根基的重大基础设施建设项目,施工流程繁杂且潜藏多重风险,实施安全管理标准化有着不容小觑的核心价值。从保障人员生命安全层面来看,水利工程常涉及深基坑开挖、高边坡支护、水下作业等危险系数较高的施工环节。安全管理标准化能够构建一套完整且细致的安全操作规范体系,明确各工种在不同作业场景下的安全行为准则。施工人员依据标准化流程作业,可有效避免因操作不当或疏忽大意而引发的安全事故,为每一位参与工程建设的人员筑牢生命安全防线。在确保工程质量方面,安全与质量紧密相连、相辅相成。安全管理标准化要求对施工材料、设备以及施工工艺进行严格把控。例如,在材料进场环节,按照标准化流程进行检验检测,杜绝不合格材料流入施工现场;对施工设备进行定期维护保养,保证其性能稳定可靠。这些举措有助于减少因安全问题导致的质量隐患,提升工程整体质量,确保水利工程能够长期稳定运行,发挥其应有的效益。从工程进度角度来说,安全事故的发生往往会导致工程停工整顿,打乱原有的施工计划,造成工期延误。实施安全管理标准化,

通过前瞻性的风险评估和预防措施,能够提前识别并消除潜在的安全隐患,降低安全事故发生的概率,保障施工活动能够按照预定计划有序推进,避免因安全因素造成的不必要工期损失,提高工程的经济效益。

2 水利工程施工安全管理存在的问题

2.1 安全管理制度不完善

在水利工程施工领域,部分施工单位的安全管理制度存在显著缺陷,未能形成覆盖施工全流程的管理体系。安全管理职责在各部门、各岗位间的划分模糊,导致出现问题时易产生推诿现象,难以明确具体责任主体。安全检查机制缺乏系统性,检查频次与深度不足,多停留在表面形式,未能深入关键施工环节排查潜在风险。考核机制的缺失或不合理,是水利工程施工安全管理的一大顽疾。现行考核体系中,安全管理成效与个人绩效未建立有效关联,员工主动落实安全要求的积极性严重不足。在施工过程中,安全管理漏洞比比皆是:对于已发现的安全隐患,既缺乏标准化的整改流程,也未建立完善的跟踪闭环机制。多数隐患仅停留在记录层面,未得到彻底根治,导致同类问题反复出现。这种制度设计上的缺陷,使得安全管理沦为“一纸空文”,失去了刚性约束效力,最终为各类安全事故的发生埋下隐患,严重威胁水利工程建设的安全与质量^[1]。

2.2 人员安全意识淡薄

(1) 水利工程施工现场安全态势与作业人员安全认知水平紧密相关,当前部分施工人员存在安全意识薄弱问题,未能充分认知施工安全对工程顺利推进的重要意义,安全理念未有效贯穿于操作实践,对潜在风险缺乏必要警觉。(2) 在专业素养层面,当前水利工程施工安全培训体系存在显著缺陷。培训内容缺乏系统性与针对性,导致作业人员安全知识碎片化,难以构建完整的安

全认知体系；实操训练不足，使得作业人员安全操作技能薄弱，无法应对复杂施工场景。这种状况直接反映在作业过程中，表现为对安全规程理解不深、执行不严，对危险作业的风险辨识能力与防护措施应用能力严重不足，极大增加了施工安全隐患。（3）具体作业行为表现中，安全隐患突出，未规范佩戴防护装备进入现场、高空作业未正确使用安全带、有限空间作业忽视通风检测等违规操作频发。此类行为危及个体生命安全，还会引发连锁反应，对周边人员构成安全威胁，显著提升安全事故发生几率，严重影响水利工程施工安全管理成效。

2.3 现场管理混乱

水利工程施工现场涵盖范围广、施工工序繁杂，极易出现管理失序状况，由此滋生诸多安全风险。在设备与材料管理方面，缺乏科学合理的规划布局。大型施工器械与小型工具随意放置，建筑材料与施工废料杂乱堆放，既挤占了有限的作业空间，又可能堵塞应急逃生通道，如果发生紧急情况，会严重阻碍人员快速疏散与救援力量的及时抵达。安全警示标识设置严重不足。部分存在重大危险的作业区域，未设置醒目且具有足够警示作用的标识，或者已有的标识因长期使用出现损坏、字迹模糊等问题，难以发挥应有的提醒作用，使施工人员无法及时察觉潜在危险。临时用电管理极为不规范。施工现场电线随意牵拉、连接现象屡见不鲜，配电箱未按照安全标准进行防护处理，也未设置清晰的标识，这大大增加了触电事故发生的可能性。消防设施配备与维护同样不容乐观。灭火器过期未更换、消防栓损坏无法正常使用等情况较为常见，如果遭遇火灾，难以迅速有效地进行扑救。施工机械设备的维护保养工作也未能落实到位。没有严格按照规定的周期对设备进行检修，导致设备的关键零部件磨损、老化严重，在运行过程中频繁出现故障，影响施工的正常进度，更可能因设备失控引发安全事故^[2]。

3 水利工程施工安全管理标准化的实现策略

3.1 完善安全管理制度体系

（1）施工单位构建安全管理体系时，要聚焦施工全周期的全面覆盖，凭借精细化的制度设计消除管理盲区。依据施工流程的推进以及各岗位的独特性质，合理规划安全管理职责，搭建起从项目决策层到一线操作人员的明确责任架构，防止出现职责交叉和管理漏洞。针对爆破作业、模板安装等不同施工场景，分别制定专门的安全操作规范，精确确定每个工序的安全管控要点和严禁开展的行为。在编制安全检查标准时，着重突出量化指标的设定，清晰规定塔吊的起重量限制、安全网的

网目密度要求等，让安全检查过程实现标准化，且具备可追溯性。（2）为保障安全管理制度切实有效施行，要构建常态化的执行监督机制。组建专业的安全巡查小组，采用定期全面检查与不定期随机抽查相结合的方式，对制度执行情况进行全方位评估。把检查结果深度融入绩效考核体系，对严格落实制度的团队和个人给予奖励，对违反制度的行为依据情节轻重进行分级惩处，增强制度执行的约束效力。（3）要畅通制度执行的反馈路径，鼓励施工人员及时反馈在实践过程中发现的问题。通过定期组织制度评审会议，根据实际情况动态调整和优化制度内容，确保安全管理制度能够紧密贴合施工现场的实际需求，始终保持其科学性和实用性^[3]。

3.2 强化人员安全培训教育

提升施工人员安全素养，需构建起一套完备且系统的培训体系，从安全认知到操作技能进行全方位的能力提升。培训内容需紧密贴合水利工程施工的实际特点。针对不同作业场景，详细讲解风险辨识方法。在边坡作业时，要让施工人员了解滑坡的各类预警信号，像地面裂缝变化、土体松动声响等；在水下作业场景中，教导其准确判断缺氧风险，掌握如何通过观察水体颜色、气味以及自身身体反应来识别危险。通过这些内容，助力施工人员形成场景化的安全认知模式。操作技能培训着重于实战能力的塑造。运用模拟手段，创设高空坠落救援、触电急救等真实场景，让施工人员在模拟实践中熟练掌握应急处置的具体流程和关键点，确保在突发状况下能够迅速、准确地采取行动。培训形式应突破传统课堂的局限。借助VR技术打造高危作业环境的虚拟场景，使施工人员身临其境地感受违规操作可能引发的严重后果，极大增强培训的沉浸感和代入感。建立分层培训机制十分必要。为新入场人员开展基础安全知识培训，为其打下坚实的安全基础；对特种作业人员实施专项技能认证培训，保证其具备专业的作业能力；针对管理人员则重点开展风险管控能力培训，提升其统筹安全工作的水平。定期组织跨班组的安全技能竞赛，以实操比拼的方式强化技能记忆。建立详细的培训档案，记录每个人的培训进度与考核结果，将其作为岗位调配的重要参考依据。

3.3 规范施工现场安全管理

（1）现场管理层面，空间规划遵循“功能分区、动线分离”准则，依据施工进度精准划分作业区、材料堆放区、设备停放区与办公区域，各区域间布设物理分隔设施。材料堆放执行分类规整制度，钢筋、模板等大型材料配置专用存放架，易燃易爆物料独立存储并配备隔

离装置。构建全域覆盖的安全警示体系,于基坑边缘、高空作业平台等危险区域设置声光报警设备,在临时通道两侧悬挂风险提示牌,清晰标注区域风险及防护要点。(2)设施管理方面,临时用电严格落实“三级配电、两级保护”标准,配电箱采用防水设计并加装锁具,电缆地面敷设时增设防护套管,穿越道路处设置地下保护套管。消防系统实施网格化管控,以50平方米为半径配置灭火器箱,在易燃材料堆放区域设置消防沙池与灭火毯,并建立每周消防设施检查及记录存档机制。施工机械设备构建全生命周期档案,自进场验收起,完整记录安装调试数据、运行参数及维护保养信息;制定设备检查周期计划,针对起重机制动系统、挖掘机液压系统等关键部件开展月度专项检测,发现异常即刻停用检修,特种设备张贴合格标识与下次检验日期,操作人员持证上岗,作业前完成设备例行检查并签署记录文件。(3)作业管理维度,危险作业推行“作业许可”机制,开展高空、水下等高风险作业前,需对现场环境进行评估,编制专项安全方案并通过技术负责人审核。作业前组织全员技术交底,明确各岗位安全职责与应急分工,按需配备防护装备,如高空作业防坠器、水下作业潜水装具等。作业全程安排专人监护,实时监测环境参数,遇风速超标、水质异常等情况,立即终止作业并启动撤离程序^[4]。

3.4 构建安全风险动态管控机制

水利工程施工安全风险处于动态变化中,需构建与之适配的动态管控机制。借助大数据与物联网技术搭建风险监测平台,在施工现场关键部位部署传感器,实时采集设备运行参数、环境指标等数据,如塔吊的倾角、基坑的位移、作业区域的气体浓度等,通过数据分析模型自动识别风险等级并发出预警。针对不同等级风险制定差异化响应策略,低风险通过现场提示督促整改,中

风险启动专项检查并限期整改,高风险立即停工并组织专家论证。建立风险数据库,对历史风险事件进行分类存储与深度分析,挖掘风险发生规律与关联因素,为后续风险防控提供数据支持。定期开展风险评估更新工作,结合工程进度、施工环境变化等因素,对现有风险清单进行动态调整,确保风险管控的时效性与精准性;强化应急管理能力建设,依据风险评估结果编制针对性应急预案,明确应急组织架构、响应流程与资源调配方案,定期组织应急演练,检验预案的可行性与人员的应急处置能力,通过演练总结经验教训,对应急预案进行持续优化完善,形成“监测-预警-处置-改进”的闭环管控模式,有效提升水利工程施工安全管理整体水平,保障工程建设安全有序推进。

结束语

水利工程施工安全管理标准化是保障工程安全、质量和进度的必然要求。通过完善安全管理制度体系,明确各方职责,加强执行监督,为安全管理提供坚实的制度保障;强化人员安全培训教育,提升施工人员的安全意识和操作技能,从源头上减少安全隐患;规范施工现场安全管理,优化空间布局,加强设施和作业管理,营造安全的施工环境;构建安全风险动态管控机制,实现对风险的实时监测和有效应对。

参考文献

- [1]余航.水利工程施工安全管理标准化探究[J].水上安全,2024(7):25-27.
- [2]李时雨.水利工程施工安全管理标准化探究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2024(12):023-026.
- [3]何彦兵.水利工程施工安全管理标准化探究[J].大众标准化,2023(3):156-158.
- [4]李诚.水利工程施工安全管理标准化探究[J].建筑技术开发,2020,47(5):80-81.