

提高水利工程质量与安全生产管理水平路径

许 威

贺州市水利局 广西壮族自治区 贺州 542899

摘 要：水利工程作为关键基础设施，其质量与安全生产管理贯穿勘察、设计、施工、验收、运维全生命周期。本文明确了管理内容，剖析了现存问题。在此基础上，分别构建路径：质量管理从完善体系、优化人员、强化技术、健全监管入手，安全管理围绕闭环责任、风险管控、保障机制展开。研究为提升水利工程管理效能、降低质量安全风险提供实践依据，助力工程长期稳定发挥效益。

关键词：水利工程；质量与安全生产管理；提升水平路径

引言：水利工程是保障防洪安全、供水保障及生态改善的重要支撑，随着我国水利建设规模持续扩大，其质量与安全生产管理水平直接关系工程运行安全与民生福祉。当前，水利工程管理虽已形成初步框架，但在实际操作中，仍面临跨区域协同不畅、新技术应用不充分、人员责任落实不到位等问题，不仅制约管理效率，还可能引发质量隐患与安全事故。

1 水利工程质量与安全生产管理的内容

水利工程质量与安全生产管理贯穿工程勘察、设计、施工、验收、运维全生命周期，涵盖多维度管控要点，形成系统性管理体系。质量管理方面，核心围绕工程实体质量与管理流程质量展开。勘察阶段聚焦地质数据准确性、设计方案的安全性与合规性，确保设计成果满足工程功能与质量标准；施工阶段重点管控工序质量，包括施工工艺规范性、材料与设备质量达标情况，以及隐蔽工程验收等关键节点的质量核查；验收阶段需按统一标准开展分部分项及竣工验收，核实工程质量是否符合设计要求与规范；运维阶段则关注工程运行状态监测，及时处理质量缺陷，保障工程长期稳定发挥效益。

安全生产管理聚焦人员、设备、环境的安全管控。前期要开展全周期风险辨识与评估，明确地质风险、施工风险、环境风险等管控重点；施工过程中强化现场作业安全，包括作业人员安全防护、高空作业、深基坑施工等特殊场景的安全管控，以及施工设备的日常检修与安全操作规范执行；同时建立应急管理体系，制定事故应急预案，储备应急物资并定期开展演练，应对坍塌、溺水、触电等突发安全事件；此外要落实安全培训与教育，提升全员安全意识与应急处置能力，形成“预防-管控-应急”的全链条安全管理^[1]。

2 水利工程质量与安全生产管理存在的问题

2.1 管理体系协同性不足

水利工程质量安全管理体系虽已初步建立，但层级间、区域间协同性较弱。不同地区、项目的管理流程与管控要求存在差异，缺乏统一适配标准，跨区域项目、多参与方协作易出现衔接断层；且部分管理要求在具体场景中细化不足，难以覆盖复杂工程实际需求，导致管理执行存在弹性空间，影响整体管控效能。

2.2 技术应用普及性不足

新技术在质量安全管理中的应用局限于部分项目，中小工程普及度低。受技术引进成本高、人员操作能力不足影响，多数项目仍依赖传统“经验化”管理模式，质量隐患预判、安全风险防控缺乏精准技术支撑；且现有技术多集中于单一环节应用，未与管理流程深度融合形成系统赋能，技术对管控的提升作用未充分发挥。

2.3 人员素养参差不齐

水利工程从业人员整体素养存在差距，专业技术与安全管理人员系统培训不足、知识体系更新滞后，难以适配新形势下管理需求。部分一线人员质量安全意识薄弱，执行管理要求不到位，存在“重施工进度、轻质量安全”倾向；同时质量安全责任链条存在断点，部分岗位责任界定不清，出现问题易推诿，责任难以贯穿工程全流程。

2.4 监管覆盖存在盲区

质量安全监管多集中于施工阶段，前期设计质量源头管控、后期运维安全保障覆盖不足，形成监管盲区。虽部分地区已建信息化管理平台，但平台间数据共享机制不完善，信息孤岛突出，难以实现跨环节、跨部门数据互通；且平台动态监测、智能预警功能不完善，无法及时捕捉质量安全隐患，信息化对全生命周期管控的赋能效果未充分发挥^[2]。

3 提高水利工程质量管理水平路径

3.1 完善管理体系

(1) 统一质量管控标准。结合水库、堤防、灌溉工程等不同类型建设特点,制定覆盖勘察、设计、施工、验收、运维全流程的统一质量标准,明确各环节技术参数、工艺要求与验收指标,消除区域及项目间标准差异,确保各参与方质量管控有统一执行依据。针对复杂地质条件、特殊施工环境,补充专项质量管控细则,增强标准适配性与可操作性。(2) 细化质量管控流程。梳理工程建设全周期关键质量节点,将质量管理责任嵌入各流程环节。勘察阶段明确地质数据审核流程与精度要求;设计阶段建立方案质量评审机制,重点核查结构安全性与功能合理性;施工阶段规范材料进场检验、工序交接验收及隐蔽工程验收流程;验收阶段明确分部分项与竣工验收程序及责任主体,避免流程疏漏引发质量隐患。(3) 强化多方协同机制。建立建设、设计、施工、监理、检测单位协同管理机制,明确各方质量管理职责边界与协作流程。项目启动前召开质量管控协同会议,梳理关键衔接节点质量要求;建设过程中定期召开协调会议,及时解决跨单位、跨环节质量问题;验收阶段实行多方联合验收,保障验收结果客观公正,规避单一主体管控局限性。

3.2 优化人员管理

(1) 分层开展质量培训。按岗位制定分层培训计划:管理人员侧重质量管理流程、标准解读与问题处置;技术人员聚焦施工工艺、质量检测技术与规范执行;一线作业人员强化操作技能、质量风险识别与基础质量要求。培训内容结合工程实际更新,采用“理论+实操”模式,确保培训落地,避免与实际脱节。(2) 严格人员资格管控。建立关键岗位人员资格认证制度,明确专业背景、工作年限、培训经历等任职条件。质量负责人、监理工程师、检测人员等关键岗位实行持证上岗,定期核查证书有效性;一线作业人员需岗前技能考核合格方可上岗。同时建立人员信用档案,记录其质量管理表现,作为岗位调整、资格续期依据。(3) 落实质量责任绑定。将质量管理责任与个人绩效、岗位晋升挂钩,构建“个人-班组-部门-单位”四级责任链条。明确各岗位质量责任清单,签订责任书确保责任到人到岗。对质量管理落实到位的个人与团队给予绩效奖励;对因责任未落实导致质量问题的,按层级追究责任,包括绩效扣减、岗位调整、资格暂停,形成“有责必负、失责必究”氛围。

3.3 强化技术融合

推广适用质量技术。依据工程建设规模与实际需求筛选适配技术:中小工程推广回弹法、超声法等低成本、易操作的质量检测技术;大型及重点工程逐步引入BIM、无损检测、智能监测技术。推广过程中提供技术指导与操

作培训,降低应用门槛,避免因操作难度过高导致技术应用流于形式。(2) 推动技术与流程融合。将质量管理技术嵌入工程建设全流程,实现深度融合。设计阶段利用BIM技术开展方案碰撞检查与优化,减少设计层面质量隐患;施工阶段通过智能监测设备实时采集混凝土强度、钢筋间距等施工参数,及时发现参数偏离;验收阶段以数字化检测数据支撑结论,规避人工检测主观性偏差。建立技术应用质量追溯机制,通过技术记录实现质量问题溯源分析。(3) 建立技术支撑机制。组建由专业技术人员、行业专家构成的技术支撑团队,为项目提供技术咨询与问题解决支持。建设过程中团队定期进驻现场,指导技术应用、核查技术数据;针对技术难题组织专题研讨并提出解决方案。

3.4 健全监管机制

(1) 实现全周期监管覆盖。将监管范围从施工阶段延伸至勘察、设计、验收、运维全周期:勘察阶段核查单位资质与勘察数据完整性、准确性;设计阶段审查方案质量合规性与安全性;施工阶段加强关键工序、隐蔽工程现场监管;验收阶段监督验收程序规范性与结果真实性;运维阶段定期核查工程运行状况,督促运维单位落实质量保障措施,消除全周期监管盲区。(2) 优化信息化监管手段。完善质量管理信息化平台功能,整合勘察、设计、施工、验收各环节质量数据,打破数据孤岛,实现跨部门、跨环节数据共享。平台增设质量风险预警模块,设定关键指标阈值,实时监测数据异常并自动触发预警,及时提醒相关单位处置。开发移动监管APP,方便监管人员现场记录、上传情况,实现监管过程数字化留痕,提升监管效率^[3]。

4 提高水利工程安全生产管理水平的路径

4.1 构建闭环责任体系

(1) 细化责任划分。依据水利工程建设参与方的职责定位,制定覆盖全岗位、全流程的安全生产责任清单。明确企业主要负责人的统筹责任、项目负责人的现场管理责任、专职安全员的监督责任、一线作业人员的操作责任,确保每个环节、每个岗位都有明确的安全管理职责,避免责任模糊或遗漏。(2) 强化责任传导。建立“企业-项目-班组-个人”四级责任传导机制,通过签订安全生产责任书、召开安全责任交底会等方式,将安全管理要求逐层传递至一线。企业定期向项目下达安全管理目标,项目向班组分解安全任务,班组向个人明确操作安全标准,形成“一级抓一级、层层抓落实”的责任传导链条,确保安全责任不悬空。(3) 完善责任考核。将安全生产责任落实情况纳入企业绩效、项目考核、个人岗位评

价体系。设定具体考核指标,如安全隐患整改率、安全培训覆盖率、安全事故发生率等,定期开展考核。对责任落实到位的单位和个人,给予绩效奖励、岗位晋升倾斜;对未履行安全责任的,采取绩效扣减、岗位调整、责任约谈等措施,形成“有责必担、失责必究”的考核闭环。

4.2 强化风险全流程管控

(1) 规范风险辨识评估。明确水利工程全建设周期的风险辨识节点,针对地质条件、施工工艺、设备设施、人员操作等潜在风险源,制定统一的风险辨识标准和评估方法。要求项目开工前完成全面风险辨识,施工过程中每月开展动态风险排查,运维阶段每季度进行风险复核,确保风险早发现、早研判。(2) 加强动态监测预警。针对高风险环节,配置适配的安全监测设备,实时采集现场环境、设备运行、人员操作等数据。建立安全监测数据阈值标准,当数据超出正常范围时,系统自动触发预警信息,推送至项目负责人、安全员及相关管理人员。同时,明确预警响应流程,要求接警后在规定时间内核查情况、采取管控措施,避免风险升级。(3) 严格隐患闭环处置。建立安全隐患分类分级管理制度,根据隐患危害程度划分等级,明确不同等级隐患的处置责任主体和整改时限。对排查发现的隐患,录入安全管理台账,制定整改方案,明确整改措施、责任人及完成时间;整改完成后,由监理或建设单位复检验收,验收合格后方可销号。对重大隐患,实行挂牌督办,暂停相关作业直至隐患整改完毕,确保隐患不整改不闭环、不销号不复工。

4.3 完善保障机制

(1) 提升人员安全能力。针对不同岗位人员制定差异化安全培训计划:管理人员侧重安全法规解读、风险管控方法培训;安全员聚焦隐患识别、应急处置技能培训;一线作业人员强化操作安全规范、安全防护用品使用培训。培训采用“理论+实操”结合模式,定期组织安

全技能考核,考核不合格者暂停上岗,直至补考合格,确保人员具备与岗位匹配的安全能力。(2) 规范应急管理。要求水利工程项目编制针对性的安全生产应急预案,覆盖坍塌、溺水、触电、汛期险情等常见事故类型,明确应急组织机构、响应流程、处置措施及资源调配方案。定期组织应急演练,演练频率根据项目风险等级确定,演练后及时复盘总结,优化应急预案和处置流程。储备充足的应急物资(如救生设备、抢险工具、医疗用品),定期检查物资完好性,确保应急时能快速调用。(3) 优化安全监督方式。整合建设单位内部监督、监理单位日常监督、行业主管部门专项监督资源,形成协同监督格局。建设单位每月开展安全专项检查,监理单位每日进行现场安全巡查,行业主管部门按季度开展随机抽查。监督过程中采用“现场核查+资料检查”结合方式,重点核查责任落实、风险管控、隐患整改情况,检查结果及时反馈项目单位,跟踪整改落实,避免监督流于形式^[4]。

结束语:本文系统梳理了水利工程质量与安全生产管理的核心内容,深入剖析了体系、技术、人员及监管层面的现存问题,并针对性提出了质量管理与安全管理的具体路径。这些路径紧密结合工程实际需求,可有效破解当前管理痛点,为规范管理流程、强化责任闭环提供有力支撑。

参考文献:

- [1]尹睿.提高水利工程质量与安全生产管理水平路径关键点[J].中国科技期刊数据库工业A,2022(6):59-61.
- [2]王明时.水利工程施工中的质量控制与安全管理研究[J].水上安全,2025(3):83-85.
- [3]张娟.水利工程施工管理中质量和安全控制的策略及效果[J].中国科技期刊数据库工业A,2025(2):118-121.
- [4]文兴国,赵春.水利工程施工中的安全管理和质量控制[J].门窗,2025(18):169-171.