水利施工质量管理与控制的探讨

裴立峰

山西省水利建筑工程局集团有限公司　山西　太原　030006

摘　要：水利工程是国家基础设施体系的重要组成部分，工程建设质量直接关系水资源调配、防洪排涝及民生保障能力。本文以水利施工质量管理与控制为研究核心，系统梳理当前水利施工阶段普遍存在的质量问题，深入剖析各类质量隐患的形成原因。结合水利工程施工特性与行业管理规范，从前期筹备管控、物资设备管理、现场工艺规范、人员素养提升等多个维度，提出针对性的质量管控优化策略。

关键词：水利施工；质量管理；控制

引言

国内水利工程建设行业持续快速发展，施工技术与建设规模不断升级，但部分施工项目仍沿用传统管理模式。质量管理体系不够完善，现场管控力度薄弱，施工标准化落实不到位等问题普遍存在。各类人为因素、管理因素和技术因素叠加，导致施工质量缺陷频发，不仅增加工程返修成本，还会影响水利工程投运后的安全稳定性，埋下长期运行隐患。

1 当前水利施工质量管理存在的主要问题

1.1 施工前期筹备质量管控不足

（1）部分施工单位为追赶整体工程进度，会压缩前期筹备的工作周期，忽视前期调研、方案审核与技术核查的重要性。在施工方案编制环节，工作人员往往套用通用模板，没有结合水利工程的施工环境、地质条件、工程建设标准进行针对性优化。方案内容缺乏实操性和针对性，无法精准指导现场施工，容易出现施工工艺与工程实际不匹配的情况。（2）前期现场勘察工作落实流于形式，勘察数据不够全面精准[1]。工作人员没有细致排查施工区域的地质结构、水文条件以及周边环境隐患，导致后续施工规划与现场实际工况存在偏差。这种勘察疏漏会让施工规划出现漏洞，极易引发后续施工变形、渗漏等基础性质量问题。（3）前期技术交底、图纸审核与质量交底工作落实不到位。多数项目存在图纸核查不细致、技术对接不全面的问题，施工人员无法充分掌握施工标准和质量要求。前期质量管控体系搭建不完善，质量管控细则未提前明确，岗位质量责任未提前划分。整体筹备工作的粗放化管理，使得工程质量管控从起步阶段就存在短板，无法实现全过程标准化管控，严重影响水利工程整体施工质量。

1.2 施工原材料与设备质量管理不规范

（1）原材料与施工设备是水利工程实体质量的核心基础，材料设备管理是否规范，直接影响工程结构稳定性和长期使用安全。当前不少水利施工现场在物资管控环节普遍存在管理粗放、流程不严的问题，成为诱发工程质量缺陷的重要因素。很多施工单位在原材料进场前，并未严格执行质量检验程序，对进场材料的合格证、检测报告等资料核查不够细致。部分批次材料未经抽样检测就直接投入现场使用，导致劣质材料混入施工环节，给整体工程埋下结构性隐患。（2）在材料存放管理方面，施工现场普遍缺乏标准化的仓储条件。水利工程所用的水泥、砂石、钢筋等材料对环境湿度和堆放方式有着严格要求。很多场地堆放杂乱无序，材料防潮防护措施落实不到位，长期暴露在潮湿环境中会出现受潮变质、性能衰减的情况。管理人员没有按照材料属性进行分类存放和定期复检，使得部分性能不达标的材料持续用于施工建设，直接降低施工结构的整体质量标准。（3）施工机械设备的管理同样存在明显漏洞，部分施工单位为压缩建设成本，长期使用老旧设备，设备整体精度和运行稳定性大幅下降。日常设备保养检修制度落实不到位，检修记录不够完整，设备存在的故障隐患无法及时排查。精度不足、状态不佳的施工设备，会造成施工工序偏差，导致浇筑、压实等关键工序达不到规范标准。

1.3 现场施工工艺落实不到位，作业标准化程度低

（1）多数施工团队在实际作业中，存在重进度轻质量的普遍心态。为了缩短施工周期、追赶施工节点，施工人员会随意简化标准施工工序，省略部分必要的工艺操作流程。部分关键施工环节的技术标准无法严格

落地，原本规范的施工流程被人为简化，导致施工工艺参数达不到设计要求。长期不规范的作业方式，会让工程结构出现隐性质量缺陷，这类隐患在短期施工中不易被发现，却会大幅降低水利工程的结构稳定性和使用寿命。（2）施工现场的工艺指导工作存在明显缺失，技术交底工作大多流于形式，仅完成基础的书面告知，没有结合现场施工条件开展针对性的工艺讲解和实操指导[2]。一线作业人员无法精准掌握新工艺和新标准的操作要点，只能依靠过往施工经验开展作业。传统老旧的施工方式与现行标准化工艺存在明显偏差，容易出现施工操作不统一、工序衔接不规范等各类问题，造成施工成型质量参差不齐。（3）目前大部分水利施工现场的标准化作业体系并不完善。现场缺少统一的作业管控标准，也没有建立常态化的工艺巡查与纠错机制。管理人员日常巡检多重点关注施工进度，对工艺细节的把控力度不足，发现不规范作业行为后整改力度偏弱，无法及时纠正各类违规操作。长期粗放式的现场作业管理，使得标准化施工制度难以落地。

2 强化水利施工质量管理与控制的对策

2.1 完善施工前期筹备管控，优化施工方案审核

（1）强化施工现场前期勘察工作，施工单位需要摒弃形式化的勘察模式，针对水利工程施工涉及的地质条件、水文状态、施工环境等内容开展全方位细致调研。工作人员需要完整收集现场基础数据，精准掌握施工区域的环境特点与施工难点。依托真实可靠的勘察数据开展后续方案编制工作，能够有效规避施工规划与现场实际不符的问题，为后续标准化施工提供扎实的数据支撑。（2）严格规范施工方案的编制与审核流程，施工方案不能单一套用通用模板，需要结合工程建设标准、现场勘察结果以及施工技术条件进行个性化编制[3]。方案内容需要细化到每一道施工工序，明确施工工艺标准、质量管控要点以及风险防控措施。企业内部需要建立多层级审核机制，由技术、质量、安全部门联合开展审核工作，排查方案存在的漏洞与不足，修正不合理的施工规划，确保方案具备科学性与可操作性。（3）需要落实前期技术交底与图纸审核工作，施工管理人员和技术人员需要仔细核对施工图纸，排查图纸存在的设计偏差和细节问题，提前完成沟通整改。面向一线施工人员开展全方位技术交底工作，清晰传达施工标准、工序要求和质量重点，让所有作业人员明确施工规范。（4）项目需要在前期搭建完善的质量管理架构，明确各岗位人员的质量职责，细化前期质量管控细则。通过全方位完善前期筹备工作，能够彻底解决传统项目前期管控松散的问题，从源头规避施工质量隐患，为水利工程后续施工质量管控筑牢基础。

2.2 严格落实原材料、机械设备进场质量管控

（1）在原材料进场管控方面，需要建立标准化的进场核验与抽检制度。所有进场材料必须附带完整的出厂合格证明、性能检测报告等相关资料，管理人员需要逐一核对材料规格、型号、性能参数，确保与工程设计标准完全匹配。杜绝资料不全、参数不符的材料直接入场使用。同时要严格执行随机抽样复检制度，针对水泥、砂石、钢筋、防水材料等核心施工材料，按照行业规范送至专业检测机构检验。只有检测合格的材料才能正式投入施工，从根本上杜绝不合格材料流入施工现场。（2）除进场核验外，还需规范原材料的现场存放与日常管护工作。根据不同材料的物理特性和存储要求，划分专属存放区域，做好防潮防雨防风防护措施。对容易受潮变质的建材进行垫高堆放，定期开展质量复查，及时清理性能衰减、变质失效的材料。通过精细化仓储管理，避免材料因存放不当出现质量损耗，保障施工用材始终保持标准性能状态。（3）在机械设备管控层面，需要严格把控设备进场准入标准。进场施工设备必须符合工程施工精度要求，设备性能、运行状态需要经过专业人员全面检查核验。老旧老化、精度不足、故障频发的设备严禁投入作业。同时建立设备进场登记台账，详细记录设备型号、检修记录、运行状态等信息，实现设备规范化管理。（4）要建立常态化设备维保与检修机制，定期对施工机械、检测设备进行全面保养和精度校准，及时排查设备潜在故障，保障设备运行稳定、作业精度达标。规范的物资设备全流程管控，能够有效规避材料缺陷和设备失准带来的施工质量问题，全面提升水利工程施工的整体质量与稳定性。

2.3 规范现场施工工艺，推行标准化施工作业

（1）施工单位需要结合项目施工实际要求，梳理完善全套施工工艺标准。依据行业规范和设计文件，细化各道工序的操作流程，明确施工参数控制标准和质量验收要点。针对混凝土浇筑、边坡修整、防渗铺设、土方压实等核心施工环节，制定专属的标准化作业细则[4]。让现场操作人员在施工过程中有明确的执行依据，彻底杜绝凭个人经验随意施工的粗放作业模式，保证各工序施工流程统一且规范。（2）在日常施工推进过程中，需要强化工艺执行的全过程监督管理。现场管理人员需要全程跟进工序施工，认真核查作业人员是否严格按照既定标准开展施工。及时纠正作业过程中出现的工序简化，操作偏差等不规范行为。针对隐蔽工程和关键施工

节点，需要落实专项检查制度，未达标工序严禁进入后续施工环节。通过层层把控施工细节，避免因工艺落实偏差产生隐性质量缺陷。（3）需要强化现场工艺技术指导工作，正式施工前，技术人员要完成细致的专项技术交底，清晰告知一线作业人员工艺要点，质量标准以及易错问题。施工过程中持续开展现场技术帮扶指导，及时解答施工过程遇到的技术难题，纠正不规范操作习惯，帮助作业人员熟练掌握标准化施工方法。（4）施工企业还需要建立标准化作业考核机制，将工艺执行情况与岗位绩效挂钩。督促施工人员主动遵守施工规范，自觉落实标准化作业要求，营造重视施工工艺、严守质量标准的施工氛围。持续规范现场施工工艺，落实标准化作业体系，能够有效规避施工误差，减少质量病害问题，全面提升水利工程施工的规整度与整体建设质量。

2.4 加强施工人员培训，提升专业能力与质量意识

水利工程施工工序复杂，作业环境多变，每一项施工工艺的执行效果都会直接影响工程结构的整体性和安全性。只有建立统一规范的作业标准，约束现场施工行为，才能从根本上改善施工质量参差不齐的问题。（1）施工单位需要建立系统、长效的培训机制，摒弃以往临时应付、形式化的短期培训模式。结合水利工程施工特点和岗位作业需求，制定分层分类的培训内容。针对新入职人员开展基础理论、施工规范、安全准则和岗位职责的系统教学，帮助新人快速掌握基础作业标准[5]。对于长期在岗的熟练人员，重点开展新工艺、新标准、新技术的专项培训，更新老旧作业思维，改善凭经验施工的固有问题，提升整体施工专业化水平。（2）在技能培训开展的同时，需要重点强化全员质量意识教育。很多施工质量问题的出现，大多是因为操作人员重视程度不足，随意简化工序，放松施工标准导致。项目需要定期组织质量专题教育，普及质量管控规范和行业标准。让所有工作人员充分理解质量隐患带来的工程危害，树立质量第一的施工理念，彻底扭转重进度轻质量的错误作业观念。（3）培训过程中需要结合现场实际工况开展实操教学，避免纯理论讲解脱离现场应用。通过现场示范操作、问题纠错、工序观摩等方式，提升培训的落地效果，让作业人员真正掌握标准化操作流程，熟练规避常见施工误区。同时可以建立配套的考核机制，将培训成果与上岗资格、岗位绩效挂钩。

结束语

综上所述，水利施工质量管理是一项长期性系统性的工作，并非单一环节的管控优化。未来施工单位需要持续树立精细化、全过程的质量管控理念，紧跟行业技术与管理标准升级，不断优化施工管控模式，压实各岗位质量责任。通过不断完善质量管理体系、规范施工作业流程、强化全员质量意识，持续提升水利工程施工整体质量，保障水利工程稳定、安全、长效运行，充分发挥水利基础设施的社会价值与生态价值。

参考文献

[1] 魏体洋. 关于水利施工质量管理与控制的探讨 [J]. 中文科技期刊数据库（全文版）工程技术,2021,(11):086-088.

[2] 蔡先勇. 水利工程施工中的质量控制与技术管理 [J]. 水上安全,2026,(3):169-171.

[3] 麻自学, 李建峰, 谭雄. 探讨水利工程水泥搅拌桩施工质量控制要点 [J]. 散装水泥,2026,(5):40-42.

[4] 冷玉书. 水利水电工程施工质量控制与管理对策 [J]. 中文科技期刊数据库（引文版）工程技术,2026,(4):025-028.

[5] 张文光, 党二平, 郅慧, 等. 水利工程施工质量控制关键技术与管理优化 [J]. 水电工程技术（香港）,2026,1(1):4-6.