

水利工程施工现场质量标准化路径探析

纪开芳¹ 傅 轶³ 徐 翔¹ 马 锐²

1. 淮安市淮阴区水利工程建设管理服务中心 江苏 淮安 223300

2. 淮安市淮阴区河湖管理所 江苏 淮安 223300

3. 淮安达润水利工程有限公司 江苏 淮安 223300

摘 要：水利工程施工场景复杂、工序繁多，现场质量管控的规范化程度，直接影响工程结构安全与服役寿命。现有施工管理模式存在工序执行不统一、人员操作不规范、管控衔接不畅、配套设施滞后等各类问题。本文结合施工现场实际工况，搭建完整的质量标准化要素体系，梳理现场管理现存核心痛点，明确现场管控优化原则，从工序规范、人员管控、机制完善、配套升级多个维度，搭建可落地的标准化管理实施路径，助力水利施工现场质量管控水平稳步提升。

关键词：水利工程；施工现场；质量管控；标准化管理；工程施工

引言：水利工程属于基础性民生基建工程，施工环境多变、作业流程繁琐、质量管控要点密集，施工阶段的现场管理效果，直接决定工程建设品质与运行稳定性。现阶段水利施工现场质量管理仍存在诸多短板，标准化落地程度不足，人为操作偏差、流程管控漏洞、配套资源缺失等问题频繁出现，极易引发各类施工质量缺陷。为规整现场施工秩序，补齐质量管控短板，推动施工现场管理朝着规范化、精细化方向转型，有必要针对性梳理标准化管理体系与落地路径。

1 水利工程施工现场质量标准化要素体系构建

1.1 施工工序标准化要素梳理

水利工程施工由多道关联紧密的工序逐层衔接构成，工序规范程度直接决定整体施工成型品质。梳理工序标准化要素，需要立足工程施工全流程，细化各分项作业的操作流程与工艺规范。重点区分露天作业、隐蔽施工、结构浇筑、土方填筑等不同施工场景的工艺差异，明确每一道工序的操作流程与管控重点。厘清工序先后衔接逻辑，规范各环节施工操作尺度，杜绝随意调整施工顺序、简化作业流程等不规范行为^[1]。通过系统化梳理，搭建层次清晰、流程规范的工序作业标准，为现场标准化施工提供基础工艺依据，从流程源头规避质量缺陷。

1.2 现场作业行为标准化要素整合

施工现场人员作业行为的规范性，是保障质量标准化落地的核心环节。作业人员操作手法、作业习惯与工艺把控精度，都会直接影响施工成型效果。整合作业行

为标准化要素，需要统一现场实操的行为准则与作业尺度，约束各类粗放、随意的施工行为。针对一线作业的操作细节、工艺把控方式、作业姿态开展规范化界定，杜绝违规操作、粗放施工等问题。聚焦高危作业、精细施工等关键场景，细化专属行为管控细则，消除人为操作带来的质量偏差，全面规整现场作业秩序。

1.3 施工物料管控标准化要素统筹

各类施工物料的存储、取用与管控状态，直接影响结构成型稳定性与施工质量。统筹物料标准化管控要素，需要覆盖物料进场存放、现场保管、施工取用的全部环节。规范物料分区堆放模式，区分主材、辅材、耗材的存放区域与保管条件，规避受潮、污染、混杂堆放问题。细化物料取用管控要求，规范取用方式与使用流程，杜绝随意取用、浪费物料、错用物料的情况。通过全维度物料标准化管控，稳定物料使用性能，减少物料管理疏漏引发的施工质量问题。

1.4 现场设备运维标准化要素规整

施工机械设备的运行状态，直接决定工序施工精度与作业稳定性。规整设备运维标准化要素，需要建立覆盖设备投放使用、日常养护、故障排查的完整管控内容。规范设备进场调试、日常操作、停机养护的实操要求，杜绝设备带病作业、违规操作运行等问题。细化设备定期检修、部件养护、清洁调试的具体内容，及时消除设备运行隐患。保持机械设备稳定的作业性能，保障各类施工工序能够按照标准工艺稳步推进，夯实现场质量标准化建设的设备基础。

2 水利工程施工现场质量标准化管管理现存痛点

2.1 现场工序标准化执行统一性不足

水利施工整套流程包含多层递进的作业工序,行业规范对各类施工环节设置明确执行标准。现场落实环节普遍存在执行尺度摇摆的问题,不同班组的作业习惯、操作思路存在区别。工艺细节把控力度出现浮动,部分工序删减操作步骤、降低施工精度的现象时有发生。书面设定的标准化流程无法完全贯彻于作业全程。常规主体工序管控相对严格,隐蔽性施工、辅助性施工容易出现管控缺位^[2]。作业推进出现明显差异化,细小施工缺陷不断叠加,整体施工质量难以维持稳定状态,标准化管控效力逐步弱化。

2.2 作业人员标准化操作规范性欠缺

现场施工队伍组成结构较为复杂,从业经历和技术认知存在较大区别。多数人员依赖长期积累的施工经验完成作业,对新型标准化施工体系接纳度不高。实操环节随意性较强,细节处理不够严谨,作业流程不够规整。前期技术交底仅完成基础内容传达,缺少现场实时指导和动态纠错环节。不规范的操作模式反复延续,形成固化的不良施工习惯。现场整体作业风貌难以改善,标准化施工体系失去落地基础,质量管控工作难以取得实质成效。

2.3 现场管控流程标准化衔接不顺畅

水利工程质量管控贯穿施工、排查、整改、验收多个阶段,各阶段需要形成紧密的衔接关系。当前现场管控模式较为分散,各管控环节独立运行,没有搭建互通互联的运行机制。工序验收滞后、隐患整改拖延、复核流程搁置等问题频繁出现。前期施工产生的各类缺陷会顺延至后续作业阶段,隐患清理不够彻底。管控链条出现多处断裂,闭环管理模式无法成型。质量问题持续累积、反复出现,管控工作难以发挥约束作用。

2.4 现场软硬件标准化配套适配性不足

标准化施工体系落地需要完善的硬件设备和管控体系作为支撑。多数施工场地设备配置更新速度缓慢,老旧机具长期投入使用,运行精度存在偏差。设备运行状态不稳定,无法满足精细化施工和质量核查的相关要求。现场质控管理依旧依托传统人工记录模式,信息化管控手段应用范围狭小。配套设施建设进度滞后于工艺升级进度,整体管控条件存在明显短板,标准化施工体系的全面落地受到明显制约。

3 水利工程施工现场质量标准化管管理优化原则与思路

3.1 全程动态管控原则

质量管控工作需要贯穿水利工程施工全周期,彻底扭转行业内偏重事后核查、被动整改的老旧管控模式。摒弃静态化、阶段性的核查方式,把质量监督工作嵌入施工筹备、现场作业、隐患排查、验收复核的全部环节。紧盯土方填筑、混凝土浇筑、防渗施工等核心工序,持续跟踪作业状态,实时采集施工数据。及时识别工艺偏差、操作漏洞、隐患问题,第一时间落实整改纠错。结合现场天气环境、施工进度、工艺调整等客观变化,灵活优化管控方式与核查重点^[3]。前置防控手段,从源头遏制各类质量问题滋生,全面提升现场质量管控的主动性与有效性。

3.2 全域统筹覆盖原则

水利施工现场质量问题多发于细节盲区与管控薄弱区域,标准化建设需落实全方位覆盖的管理思维。跳出只重视主体结构施工、忽略配套工程与隐蔽工程的片面管控思维。整合现场人员作业、物料储运、设备运维、工序衔接、流程管控等各类管理要素,打通零散化管控壁垒。扩大质量核查范围,覆盖地面作业、地下隐蔽施工、边角配套施工等所有作业区域。针对常规工序与小众辅助工序设置对等的管控标准,填补细分环节的管理空白。消除管控死角,让标准化管理贯穿施工现场全部作业环节,构建完整、全面的质量管控体系。

3.3 实操适配落地原则

标准化管理制度不能停留于书面条文,所有管控规则、工艺标准、管理流程都要适配一线施工真实场景。摒弃流于形式、脱离施工实际的固化制度与冗余流程,拒绝照搬通用行业模板。结合水利工程的水文环境、施工规模、工艺类型定制管控方案。结合现场施工队伍的技术能力、作业特点调整管控细则,简化繁琐无用的审批与核查步骤。细化可落地的操作指引,把抽象的质量标准转化为一线人员可执行、可把控、可核查的作业要求。降低标准化落地门槛,让各项管控要求深度融入日常施工环节,切实发挥制度约束作用。

3.4 层级协同推进原则

水利工程施工现场质量管控涉及多层管理主体,单一环节管控难以支撑整体质量提升。搭建分层分级的管控架构,梳理不同岗位的质量管控核心职责。管理层面聚焦制度落地监督、资源调配、问题督办等核心工作。技术层面负责工艺交底、现场指导、技术纠错、质量核验等核心工作。作业层面严格落实标准化操作,主动规避施工偏差与质量隐患。打通纵向沟通渠道,建立问题上

报、现场整改、复核验收、责任追溯的完整工作链条。压实各层级管理责任,消解管理断层与责任空挡,稳步推动施工现场质量标准化建设落地见效。

4 水利工程施工现场质量标准化管理落地实施路径

4.1 规范现场全工序标准化作业流程

水利工程施工体系错综复杂,各道工序环环相扣,前期环节出现疏漏都会干扰后续施工推进,埋下质量隐患。结合现行行业规程与项目实际工况,梳理并重塑全流程作业范式,细化施工筹备、现场实操、工序验收、收尾核验各个阶段的操作要求。重点针对土方开挖、堤身填筑、混凝土浇筑、防渗铺设、坡面防护等核心施工内容,拆解分步操作细节,明确各项工艺的精度控制标准与施工底线。针对隐蔽工程、多工种交叉施工、临水高空作业等风险较高、管控难度偏大的场景,单独编制专项作业准则,补齐常规流程存在的管控短板^[4]。严格界定工序衔接逻辑,明确各阶段施工的前置条件与验收标准,杜绝工序颠倒、步骤删减、粗放施工等违规行为。定期组织班组工艺对标工作,统一现场施工尺度,缩小不同班组作业产生的施工偏差,依靠规范流程稳住施工现场整体质量。

4.2 强化作业人员标准化实操管控

现场标准化建设成效,最终取决于一线作业人员的实操执行状态。水利施工队伍人员构成繁杂,很多人员依赖传统经验作业,对新式标准化施工体系接受度偏低,现场实操随意性较强。项目需搭建系统化培训体系,围绕当期施工重难点开展定向工艺教学,讲解标准化操作细则、质量缺陷成因以及防控手段,逐步扭转老旧作业习惯。变革单一书面交底的传统模式,加入现场示范、实操演练、一对一纠错等落地形式,让所有作业人员熟练掌握标准内容、精准落地操作规范。安排管理人员驻场巡查,动态捕捉不规范施工行为,第一时间完成整改纠正。建立健全实操考核体系,将标准化执行效果纳入个人作业考评,以硬性约束规范现场操作,维持稳定有序的施工作业秩序。

4.3 完善现场全过程标准化管控机制

完整的管控体系是质量标准化落地的核心支撑,能够有效破解传统施工管控零散、整改滞后、漏洞频发的行业问题。搭建覆盖施工全周期的闭环管控体系,落实工序自查、班组互查、技术核查、专项督查四层检查机制,细化各层级检查内容、判定依据与整改时限。对现

场排查出的工艺偏差、施工隐患、工序瑕疵,逐一登记建档,分类推进整改,全程跟踪督办,完成问题复核销号,彻底清除施工隐患。搭建可追溯的质量管理体系,记录每段工序的施工时间、作业参数、操作人员与验收结果,实现质量问题有据可查、责任可追。用制度化手段约束全流程施工行为,阻断缺陷累积与问题传导,构建完整严密的现场质量管控闭环。

4.4 升级现场标准化配套与协同管理模式

基础配套条件与管理模式的迭代升级,能够为标准化施工长效推进筑牢根基。定期排查现场施工机具与检测设备状态,淘汰老旧老化、精度不达标设备,常态化开展设备调试、部件养护与精度校准,保障施工操作与质量检测保持精准状态。普及信息化管控手段,替代低效的人工纸质记录模式,实现施工数据实时归档、质量隐患线上上报、整改进度动态更新。科学规划施工现场布局,规范物料堆放、机具调度、场地养护等基础工作,营造规范有序的施工环境。打通技术、施工、质检、后勤各岗位工作链路,破除岗位壁垒,整合现场管控资源,凝聚管理合力。持续优化硬件配套与管理体系,夯实标准化施工根基,稳步提升水利工程施工现场质量管控整体水平。

结束语

施工现场质量标准化建设是水利工程品质把控的核心抓手,也是优化现场管理体系的关键举措。通过梳理施工全流程标准化要素,剖析现场管控各类现存问题,确立科学合理的管控优化原则,落实多维度落地管理路径,能够有效规整工序作业、规范人员实操、完善管控机制、升级配套体系。全方位补齐现场质量管控短板,消解施工质量隐患,为水利工程施工现场规范化、精细化管理推进提供切实可行的实践参考。

参考文献

- [1] 邢科健. 水库水利工程施工现场管理问题分析及应对策略研究[J]. 科海故事博览, 2026(1): 100-102.
- [2] 程迎莹. 水利工程施工中的水文水资源标准化管理研究[J]. 农业灾害研究, 2026, 16(4): 143-145.
- [3] 牛耕. 混凝土施工技术在水利水电施工中的标准化应用[J]. 大众标准化, 2025(3): 46-48.
- [4] 杨永聪. 基于标准化管理的水利工程施工进度控制措施[J]. 中国标准化, 2025(16): 208-211, 215.