

水利工程施工管理中的质量控制与监督

孙佩珍

驻马店市宿鸭湖水库运行中心 河南 驻马店 463330

摘要: 水利工程野外施工环境复杂, 工序交叉密集, 施工质量容易受地形、水文及人为操作等多重因素干扰, 整体管控难度偏大。本文结合水利工程施工建设的基本特征与质量形成规律, 梳理现阶段施工筹备、现场作业及监督执行环节存在的各类管控短板, 剖析问题产生的内在诱因。依托工程全建设周期梳理质量预控、物料管控、工序管理、收尾整改的具体实施方式, 从流程规整、权责划分、动态监管、协同配合等维度完善监督体系, 全方位提升水利工程施工质量的管控精细度与落地实效。

关键词: 水利工程; 施工管理; 质量控制; 质量监督; 工程管控

引言: 水利工程多服务于防洪、灌溉、水资源调配等基础民生领域, 施工建设质量直接影响工程运行稳定性与使用年限。工程项目大多地处野外复杂场地, 自然环境多变、施工工序繁杂、作业点位分散, 质量管控面临较多不确定性。传统质量管理模式存在流程粗放、监管覆盖不全、闭环管理薄弱等问题, 难以适配现代化水利工程精细化建设要求。通过梳理质量管控运行特征, 补齐施工各阶段管理漏洞, 完善监督运行体系, 可以持续规范现场施工秩序, 夯实水利工程实体建设质量。

1 水利工程施工质量管控基础与运行特征

1.1 水利工程施工项目建设特点

水利工程施工场地多坐落于野外河道、滩涂及山地区域, 场地布局较为分散, 作业环境受自然因素干扰明显。水文条件、季节气候、地形土体状态都会持续改变现场施工条件, 作业环境始终处于动态变动状态。施工内容涵盖土方开挖、混凝土浇筑、防渗铺设、边坡防护等多类工序, 各工序相互穿插搭接, 整体施工链条具备极强的连续性。施工开展依托自然水体环境, 作业操作会直接干预地层与水文结构, 施工容错空间较小^[1]。施工推进过程中需要根据现场工况变化, 灵活调整作业节奏与施工方案, 适配多变的野外建设条件。

1.2 施工质量控制与监督的覆盖范围

水利工程施工质量控制与监督不局限于单一施工阶段, 覆盖工程建设全流程作业环节。工作内容包含前期施工规划核验、现场工序实操管控、施工物料与设备管理、人员作业行为规范以及工序交接验收等关键模块。质量控制聚焦施工工艺落地、结构成型精度、工序衔接规范性, 解决施工过程中的实操偏差问题。质量监督侧重排查各类不规范作业行为, 约束偏离施工标准的操作动作。逐层细化管控边界, 能够对全部施工环节形成全

面有效的管理约束。

1.3 水利施工质量形成的内在规律

水利工程施工质量属于逐步累积形成的综合状态, 不会通过单一工序独立成型。前期施工规划、物料存放养护、设备调试状态, 都会对后续施工质量形成基础影响。现场每一道工序的工艺落实程度、操作精细度、作业规范度, 都会持续改变工程结构的成型状态。施工环节出现的细微操作偏差, 会持续留存于工程结构内部, 逐步演变为隐性质量隐患。把控每一处施工细节, 才能稳步夯实工程整体的施工质量水平。

1.4 质量管控工作的基本运行逻辑

水利工程质量管控围绕施工全流程搭建常态化管理模式, 以规范施工工序、整治不规范作业、排查潜在隐患为主要工作方向。结合不同施工工序的工艺标准与作业要求, 区分各阶段的管控重点与监督方向。按照施工筹备、现场实施、工序收尾的阶段划分, 匹配适配的管控手段与监督方式, 及时识别并处置各类施工问题。通过常态化管控手段规整现场施工秩序, 稳定整体施工推进状态。

2 水利工程施工质量管控现存短板与成因分析

2.1 施工前期筹备阶段质量隐患

水利工程前期筹备工作是后续施工质量稳定的重要前提, 筹备环节的疏漏会直接埋下质量隐患。部分施工筹备工作对现场地形、水文、土体工况调研不够细致, 前期勘测数据不够全面, 难以精准适配场地实际建设条件。施工方案编制缺乏针对性优化, 内容偏向通用化设计, 无法适配特殊地段的施工工艺要求。物料与设备筹备环节缺少精细化筛查, 原材料存储规划、设备调试流程安排不够严谨, 容易出现物料存放不当、设备调试不到位的情况^[2]。前期技术交底工作流于形式, 作业人员无

法充分掌握工艺细节与管控重点,让施工筹备阶段的各类问题顺延至现场施工环节。

2.2 现场施工过程质量管控漏洞

施工现场工序繁杂、作业点位分散,野外动态工况增加了现场质量管控的实施难度。部分现场施工工序管控不够精细,工艺落实标准执行不严,工序操作存在随意性。隐蔽工程施工的管控力度偏弱,作业过程缺少持续跟踪管控,工序完成后难以二次整改,容易留存隐蔽性质量问题。工序交接环节缺少严格的核查流程,上道工序的细微缺陷未及时处置,便直接开展下道工序施工。现场作业人员的操作规范性参差不齐,工艺落实精度存在差异,持续拉低整体施工成型质量,造成现场质量管控存在明显漏洞。

2.3 质量监督执行过程存在的不足

质量监督工作是约束施工行为、排查质量问题的关键手段,现阶段监督执行流程仍存在不少薄弱环节。监督工作多聚焦显性施工问题,对工序细节、工艺参数落实等隐性内容排查力度不足。监督巡查频次与管控重点分配不够合理,重点施工区段、关键工序的监督力度不足,普通区段重复巡查造成资源浪费。问题处置流程不够严谨,部分排查发现的质量问题仅做简单整改记录,缺少持续跟踪督办的流程。监督工作闭环性不足,问题整改、复核销号的流程不够完善,导致部分质量问题反复出现,弱化监督工作的实际效力。

2.4 管控问题产生的深层诱因

各类质量管控短板的产生,源于管理体系、人员素养与现场管理模式的多重叠加影响。管控体系细化程度不足,针对不同施工阶段、不同工况的管控标准划分不够细致,难以适配复杂多变的现场施工场景。一线作业与管控人员专业素养参差不齐,对新工艺、新工况的把控能力不足,质量管控的敏感度偏低。现场管理资源配置不够合理,管控人员分配、巡查机制、考核体系不够完善,难以支撑全流程精细化管控。粗放的管理模式无法适配水利工程高质量建设要求,各类管控问题随之常态化显现。

3 水利工程施工全流程质量控制实施路径

3.1 施工前期准备阶段质量预控方式

施工前期预控是从源头规避质量隐患的核心举措,能够有效减少后续施工环节的问题偏差。施工开展前需要深入摸排施工现场的地形地貌、水文状态与土体结构,精准收集场地施工基础数据,为方案编制提供真实依据。结合场地实际建设条件优化施工方案,摒弃通用性内容设计,针对特殊施工区段调整工艺安排与施工布

局。细化前期技术交底工作,梳理各工序的施工标准、工艺细节与管控重点,逐层落实技术交接工作,让一线作业人员清晰掌握施工要求^[1]。完善前期施工筹备核查流程,逐项排查勘测、方案、技术交底等筹备工作的落实情况,提前化解各类前置性质量风险。

3.2 施工原材料与设备质量把控手段

原材料与施工设备的运行状态,直接决定工程结构成型质量与施工推进稳定性。建立规范化的物料准入核查机制,对进场原材料的各项性能指标开展细致核验,杜绝劣质、不合格物料投入施工使用。规划科学的物料存放与养护方案,根据材料属性分类存放,做好防潮、防渗、防晒防护工作,维持原材料固有性能指标。针对施工机械设备落实常态化管护模式,进场前完成整机性能调试与故障排查,保障设备运行状态符合施工标准。结合设备使用频次与作业强度,定期开展检修养护工作,及时处理设备磨损、运行卡顿等问题,保障施工设备持续稳定运转。

3.3 现场施工工序质量管控要点

现场施工工序是质量成型的核心阶段,精细化管理可以有效规范现场作业秩序。严格落实各工序标准化施工要求,督促作业人员按照工艺标准开展施工操作,杜绝随意改动施工流程的行为。加大隐蔽工程的管控力度,全程跟踪隐蔽工序施工过程,做好施工细节核查与工序记录,保障隐蔽工程施工质量达标。规范工序交接管理流程,上一道工序完成后需要完成全面质量核验,确认无质量缺陷后再进入下一阶段施工。针对现场高频出现的工艺偏差问题,及时调整作业方式,细化现场管控细则,稳步提升各工序施工成型精度。

3.4 施工收尾阶段质量把控方式

施工收尾阶段的管控工作,是完善工程整体质量、消除遗留隐患的重要环节。工序施工全部完成后,需要对工程结构外观、成型尺寸、施工细节开展全面排查,及时修整局部瑕疵与细微偏差。梳理全流程施工记录、工序验收资料与隐患整改台账,补齐资料缺失、记录不规范等问题,保障施工资料与实体工程同步对应。针对工程易出现缺陷的重点区段、关键结构开展专项复核检查,彻底清除遗留质量隐患。落实收尾阶段精细化整改与复核工作,巩固整体施工质量,保障工程施工状态完全符合建设标准。

4 水利工程施工质量监督体系优化与完善

4.1 质量监督工作流程规整优化

水利工程传统质量监督流程整体设计较为粗放,环节衔接不够紧密,整体运行偏向固化模式,难以适配现

阶段精细化、全过程的施工管理要求。对现有监督工作全链条内容进行系统性梳理,筛除重复交叉的检查环节,删减形式化、低效能的审核步骤,重塑结构紧凑、逻辑清晰的标准化监督流程。针对结构浇筑、防渗施工、隐蔽工序等对整体质量影响较大的施工内容,增设专项监督节点,细化各节点检查维度、判定标准与管控细节^[4]。明确问题排查、内容登记、隐患整治、复核销号的完整执行链路,理顺各环节的推进次序与执行标准。统一现场监督台账的记录规范,规范隐患描述、问题分类、整改要求的书写标准,保障所有监督资料具备完整的可追溯性。流程体系的系统性规整,能够持续压缩管理漏洞,让监督工作稳定覆盖施工全周期。

4.2 多层级监督管理职责细化划分

监督岗位权责划分模糊、管理边界划分粗糙,会造成现场监管出现空白区域,引发履职不到位、问题处置不及时等管理问题。结合水利工程现有的施工管理架构,按照岗位层级逐层拆解监督工作内容,明确各岗位的管辖区段、工作范畴与管控重点,构建层次分明、权责对应的责任管理体系。根据施工区段复杂程度、工序技术难度与作业覆盖范围,合理分配监督人力,让人员专业能力适配对应监督任务。区分一线现场巡查、中层专项督导、高层统筹管控的职能定位,明确不同层级的工作重心与管理边界。细化日常巡查、专项核查、隐患督办、问题复核的具体履职内容,从制度层面规避岗位推诿、责任悬空等问题。清晰的权责体系能够压实各岗位监管责任,推动各项监督工作落到实处。

4.3 施工现场动态监督模式搭建

传统固定点位、固定频次的监督方式灵活性不足,难以应对水利工程野外施工环境复杂、工况波动频繁的建设特点。结合施工现场工序交替推进、作业环境动态变动的实际特征,搭建适配现场多变工况的动态监督运行模式。依照工程施工进度推进节奏,阶段性调整监督工作重心,针对前期筹备、主体结构施工、后期收尾整改等不同建设阶段,重新分配巡查力度与检查侧重点。结合野外气候、水文环境变化带来的施工扰动,适时调整监督策略,强化恶劣环境、复杂工况下的现场监管强度。推行移动式巡回检查机制,加大偏远作业点位、零散施工区域的巡查力度,彻底消除监管盲区。动态化的

监督模式可以适配现场各类工况变化,精准捕捉施工环节中隐藏的质量隐患。

4.4 质量管控与监督协同机制完善

质量控制侧重施工过程的主动规范,质量监督侧重施工行为的约束核验,两类管理工作相互支撑、互为补充,单独开展工作会大幅降低管理实效。搭建贯通施工、管理、监督各岗位的协同工作机制,打通内部信息流通渠道,实现施工状态、隐患情况、整改进度等关键信息的高效互通。建立常态化工作对接机制,定期开展施工质量复盘分析,梳理阶段性质量短板,总结监督工作薄弱环节。针对施工过程暴露的工艺偏差与监督排查出的质量隐患,统一整治标准与整改方案,规避多重管理标准带来的现场混乱。整合过程管控、问题整改、监督复核工作内容,构建闭环式质量管理体系^[5]。完善的协同模式可以充分整合管理资源,持续提升水利工程施工质量整体管控水平。

结束语

水利工程施工质量的形成贯穿项目建设全流程,任一施工阶段的管理疏漏都会影响工程整体建设水平。结合水利施工的独有特征,系统梳理质量管控现存短板与深层成因,落实全流程、分阶段的质量控制手段,同步优化监督流程、岗位职责与动态监管模式。构建管控与监督相互配合的闭环管理体系,能够有效规整现场施工行为,减少施工偏差与隐性隐患,持续提升水利工程施工管理的规范化、精细化水平,保障工程项目建设质量达标。

参考文献

- [1]刘秀,徐梅.水利工程施工管理中的质量控制探讨[J].城镇建设,2025(23):195-197.
- [2]张学勇.探析如何加强水利工程施工管理中的质量控制[J].全体育,2022(12):193-194.
- [3]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.
- [4]张玉翔.水利工程施工过程中的质量控制与安全管理[J].建筑与装饰,2026,29(3):79-81.
- [5]张燕娥.水利工程中混凝土施工管理及其质量控制措施[J].中国水泥,2025(8):95-97.