

水利工程施工现场统筹管理与质量安全协同研究

仲 冉

江苏江淮水利集团有限公司 江苏 宿迁 223600

摘 要：针对当前水利工程施工现场统筹管理系统性不足、质量与安全管控相互割裂、协同管控精细化程度偏低的普遍问题，本文以户外临水复杂施工场景为研究对象，首先明确水利工程施工现场管理多元化、动态化、综合性的三大核心特征，系统梳理现场管理现存三类典型问题，深入论证统筹管理是质量安全管控的基础支撑、质量安全管控是统筹管理的核心目标、双向协同是现场高效管理的关键核心的内在逻辑，最终从全要素统筹体系搭建、一体化协同机制构建、精细化管控升级三个维度提出完整实施路径。研究成果可为水利工程施工现场管理提质增效提供标准化技术参考。

关键词：水利工程；施工现场；统筹管理；质量管控；安全协同

引言：水利工程作为国家水安全保障体系的核心基础设施，其施工现场管理水平直接决定工程建设品质与长期运行安全。当前我国水利工程建设逐步进入高质量发展阶段，传统碎片化、分立式的现场管理模式已无法适配复杂临水施工场景下的管控需求，工序交叉混乱、质量安全管控脱节等问题持续制约现场管理效能提升。本文立足水利工程施工现场的核心运行特征，系统梳理当前现场统筹管理与质量安全协同领域的现存短板，深入阐释二者双向支撑的内在作用逻辑，最终提出可落地的全流程协同实施路径，为同类水利工程施工现场管理体系优化提供理论参考与实践支撑。

1 水利工程施工现场管理核心特征

水利工程施工场地多选址于户外临水、地形地质条件复杂的区域，受水文节律、地质条件、极端天气等外部因素直接影响，施工环境的不确定性显著高于常规工业与民用建筑施工场景，施工现场管理整体呈现多元化、动态化、综合性的核心特征，这也是现场统筹管理与质量安全协同管控实施难度较高的核心诱因。（1）施工工序交叉性强。水利工程主体结构施工、配套附属设施施工、隐蔽工程施工常处于同步或穿插推进状态，各工序的作业规范、技术参数、管控重点存在明显差异，不同专业施工班组的作业空间存在大量重叠区域，对现场整体统筹协调的精细化程度要求较高，常规单工序线性管理模式无法适配多工序并行的作业需求。（2）施工要素流动性大。施工人员、机械设备、建材物料会根据施工进度节点动态调整进场退场，场地临时功能分区、高危作业区域划定也会随施工阶段持续迭代，传统固定化静态管理模式无法适配现场要素的动态变化节奏，易

出现管理覆盖盲区。（3）质量安全管控关联性紧密。水利工程各类工序遗留的施工质量缺陷，会在后续荷载作用或水文条件变化下转化为后期作业安全隐患，而不规范的安全作业行为，也会直接干扰工程施工精度，降低结构实体质量，二者具备极强的共生关联属性，无法通过独立管控实现预期管理目标^[1]。

2 水利工程施工现场管理现存问题

2.1 施工现场统筹管理系统性不足

当前水利工程施工现场统筹管理普遍存在碎片化、片面化的问题，缺乏全流程、全方位的整体规划。（1）多数施工单位的现场统筹工作仅聚焦施工进度管控，将核心精力放在工序推进、工期达标上，忽视人员、设备、物料、场地等基础要素的统筹配置。（2）在场地管理方面，施工区域、物料堆放区域、设备停放区域、办公作业区域划分混乱，未结合施工阶段动态优化布局，易造成现场作业空间拥堵、物料运输受阻，影响施工效率。（3）在资源统筹方面，人员调配缺乏科学规划，不同工序作业人员配比失衡，部分岗位人员冗余、关键工序人员短缺；机械设备调度随意性较强，大型设备交叉作业冲突、设备闲置或超负荷运行的现象频发，大幅增加施工成本，同时打乱整体施工节奏。整体而言，现场统筹管理缺乏全局思维，各类施工要素无法实现最优匹配，为质量安全管控埋下隐患^[2]。

2.2 质量与安全管控相互割裂

质量管控与安全管控脱节是当前水利工程施工现场最突出的问题之一。（1）施工管理过程中，质量管理团队与安全管理团队工作相互独立，缺乏常态化的沟通对接与

工作联动。质量管理仅针对施工成品、半成品的精度、规格、工艺标准进行核查,关注最终施工质量是否达标,忽略施工过程中作业方式、设备操作、场地环境带来的安全风险。安全管理仅聚焦现场作业的风险排查、违规操作纠正,以规避安全事故为核心目标,未结合各工序的质量施工标准约束作业流程、规范施工行为。(2)这种割裂式的管控模式,导致现场管理出现双重漏洞。一方面,部分施工人员为追赶进度、简化作业流程,忽视质量工艺要求,看似规避了显性安全风险,却造成混凝土浇筑不密实、防渗层施工不规范、结构尺寸偏差等质量问题,后期工程投入使用后易出现渗漏、结构破损等问题,衍生隐性安全隐患;另一方面,部分安全管控措施的落实未结合施工质量需求,过度限制作业流程,干扰正常施工工艺落实,间接影响工程施工质量。

2.3 现场协同管控精细化程度偏低

水利工程施工现场管理整体处于粗放式管控状态,统筹管理与质量安全协同的精细化、标准化水平不足。(1)从人员管控来看,现场作业人员、管理人员、质检人员、安全人员岗位职责划分模糊,交叉作业场景下的协同责任未明确,出现质量问题、安全隐患、管理漏洞时,无法精准定位责任主体,问题整改效率低下。(2)从过程管控来看,缺乏全流程的协同管控标准,各施工阶段的统筹重点、质量标准、安全要求未形成统一体系,前期施工、中期管控、后期核查衔接不畅。(3)现场动态管控能力不足,面对突发的施工环境变化、工序调整、资源变动时,统筹调整、质量核查、安全排查的联动响应速度滞后,无法及时适配现场施工变化,导致各类管理问题持续累积,影响工程整体建设水平。

3 施工现场统筹管理与质量安全协同的内在逻辑

3.1 统筹管理是质量安全管控的基础支撑

施工现场统筹管理的核心是对施工全要素、全流程的整合与优化,为质量安全管控提供稳定的作业环境与基础保障。科学的现场统筹管理,能够实现场地布局、资源配置、工序衔接、人员调度的合理化、规范化,从源头规避因管理混乱引发的质量安全问题。通过合理规划作业区域、优化物料与设备布局,可减少现场交叉干扰,为精细化质量施工、常态化安全排查提供基础条件;通过统筹调配施工人员、明确岗位分工,能够保障各工序作业人员专业适配,规范施工操作,降低人为因素导致的质量缺陷与安全隐患;通过统筹把控施工工序节奏,平衡施工进度、质量、安全的关系,避免为追赶工期牺牲质量安全的问题,为质量安全管控工作的落地

实施筑牢基础^[3]。

3.2 质量安全管控是统筹管理的核心目标

施工现场统筹管理的本质并非单纯把控施工进度、调配施工资源,而是通过各类要素的优化整合,实现工程质量达标、现场作业安全、施工高效推进的多重目标。质量是水利工程建设的核心底线,也是现场统筹管理工作的最终落脚点。所有场地规划、资源调配、工序安排、人员统筹工作,均需要围绕质量标准与安全要求开展。脱离质量安全管控的统筹管理,仅能实现施工进度推进,无法保障工程建设品质与作业安全,会导致统筹管理失去核心意义。因此,质量安全管控的标准与要求,直接决定现场统筹管理的方向与细则,是统筹管理工作落地的核心依据。

3.3 双向协同是现场高效管理的关键核心

施工现场统筹管理与质量安全管控属于相互依存、相互促进的有机整体,双向协同是提升现场整体管理水平的关键。统筹管理的规范化能够降低质量安全管控难度,减少现场管控漏洞;而质量安全管控的常态化、精细化,能够反向倒逼统筹管理模式优化,推动资源配置、工序规划、场地布局的持续完善。二者的协同融合,能够打破传统碎片化管理的壁垒,实现“统筹规划保障质量安全、质量安全约束统筹管理”的良性循环,让现场管理从单一的进度管控,转变为进度、质量、安全、成本一体化的综合管控,全面提升水利工程施工现场的管理效能。

4 施工现场统筹管理与质量安全协同实施路径

4.1 优化施工现场全要素统筹管理体系

依托水利工程施工全流程动态作业特点,搭建全方位、系统化的现场统筹管理体系,为质量安全协同管控筑牢底层运行框架。(1)在场地统筹方面,结合工程不同施工阶段的工序排布特征,动态划定施工作业区、物料堆放区、设备运维区、临时通行区的边界范围,保障场地功能分区规整、物料运输通道全程畅通,规避场地秩序混乱引发的作业失误与安全隐患,同时为常态化质量巡检、安全隐患排查提供顺畅的作业条件。(2)在资源统筹方面,建立全周期动态资源调配机制,根据各分项工序的实时施工需求,精准匹配对应技能等级的作业人员、工况合格的施工设备、符合批次检验标准的建材物料,避免资源闲置或供给缺口,保障各工序施工平稳推进,从资源供给端减少质量缺陷与安全风险的生成概率。(3)在工序统筹方面,系统梳理全部分项工序的逻辑衔接关系,明确先后施工顺序、交叉作业审批规范,

合理把控整体施工节奏,杜绝工序倒置、交叉作业无序导致的施工质量不达标、作业安全失控问题,实现施工全流程的有序统筹^[4]。

4.2 搭建质量安全一体化协同管控机制

打破传统模式下质量管控与安全管理的独立运行壁垒,搭建全流程覆盖的一体化协同管控机制,推动两项管理工作深度融合。(1)建立岗位协同联动机制,明确现场统筹管理人员、专职质检人员、专职安全人员的协同履职边界,推动三方人员建立常态化对接流程,在施工方案审核、工序开工条件核查、施工过程动态管控、完工验收核验等全流程关键环节同步参与、联合管控,消除管理责任空白区。(2)在施工前期阶段,结合已批复的现场统筹规划方案,同步明确各分项工序的质量施工标准与安全作业规范,将质量管控要求嵌入安全管控全流程节点,将安全作业约束融入质量施工实施细则,从技术文件层面实现两项要求的深度绑定。在施工过程中,固定频次开展联合巡检作业,同步核查施工工艺落实情况、工程实体质量达标情况与现场作业安全合规情况,对发现的质量瑕疵、安全隐患同步登记台账、同步下达整改指令,避免问题累积扩大。(3)在工序完工后,组织三方人员开展联合验收,同步核验施工质量成果与全流程作业安全合规性,实现质量管控与安全管控的同步落地、同步闭环。

4.3 推进现场协同管控精细化升级

聚焦水利工程施工现场传统管理模式的现存短板,推进统筹管理与质量安全协同管控的精细化、标准化升级,全面提升现场管控整体质效。(1)细化各岗位协同管控标准,针对不同施工工序、不同临水或高危作业场景,制定对应的现场统筹管理细则、分项工程质量管控要点、专项作业安全管控规范,明确各环节具体作业参数、核查判定标准、问题整改闭环要求,让全流程协同管控工作完全有据可依,消除自由裁量空间。(2)强化全过程动态协同管控,摒弃传统事后核查的被动管控

模式,将协同管控节点全面覆盖施工准备、现场作业实施、工序收尾验收全流程,实时根据现场施工进度、资源配置变动、外部水文环境变化,动态调整统筹调度方案与质量安全管控重点,提升管控措施的灵活性与场景适配性。(3)完善问题闭环管理模式,针对协同管控中排查发现的各类问题,建立统一问题台账、明确整改时限、落实专属整改责任人,完成整改后由三方协同岗位人员开展复检验收,形成“排查-整改-复核-固化”的完整管理闭环,持续迭代优化现场协同管控整体水平^[5]。

结束语

推进水利工程施工现场统筹管理与质量安全深度协同,是破解传统粗放式现场管理痛点、实现水利工程建设高质量发展的核心抓手。二者的融合落地,能够从根源上打破碎片化管理的责任壁垒,实现施工全要素的最优配置与全流程风险的前置管控,在保障施工进度平稳推进的同时,筑牢工程实体质量与现场作业安全的双重底线。未来随着水利工程智慧化管控手段的持续普及,统筹管理与质量安全协同体系将进一步向数字化、动态化方向迭代,为我国重大水利工程建设的安全高效实施提供坚实的现场管理支撑。

参考文献

- [1] 赵培剑. 水利工程施工现场精细化管理路径 [J]. 水电建设 (Neolith), 2026, 1(4): 9-12.
- [2] 袁志超. 水利工程质量监督与生态环境保护协同发展策略研究 [J]. 水上安全, 2026, (4): 160-162.
- [3] 胡越. 水利工程施工管理中存在的问题及对策研究 [J]. 天津冶金, 2026, (4): 97-99.
- [4] 靳杰. 水利工程建设施工监理的现场控制与管理 [J]. 中国地名, 2026, (8): 0118-0120.
- [5] 岑耀辉. 水利工程施工混凝土浇筑质量管控研究 [J]. 中文科技期刊数据库 (引文版) 工程技术, 2026, (5): 181-184.