

基于流水施工技术的建筑施工管理要点分析

周胜兵

(杭州滨江房产建设管理有限公司, 浙江 杭州 310016)

摘要 为适应建筑行业转型升级需求, 破解传统施工模式中工期冗长、资源浪费、工序衔接不畅等难点, 提升建筑施工管理精细化水平, 实现工程项目提质增效目标, 本文分析了流水施工技术在建筑施工管理中的管控要点。分析认为, 流水施工技术是实现建筑工程集约化施工、提升管理效能的核心手段, 其应用效果取决于管控要点的落实程度与管理体制的完善性。建议通过完善施工组织设计提升规划精度, 健全现场管理机制强化过程管控, 强化施工人员素养夯实技术基础, 加强多方协同配合提升整体效能, 推动流水施工技术充分发挥应用价值, 为建筑行业高质量发展提供参考。

关键词 流水施工技术; 建筑施工管理; 施工组织设计; 进度管控

中图分类号: TU71

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.15.034

0 引言

建筑行业是国民经济发展的重要支柱产业。随着行业转型升级的持续推进, 工程项目的建设规模不断扩大, 结构形式愈发复杂, 市场对工程建设的工期、质量、成本、安全等维度的管控要求也持续提升。传统依次施工、平行施工模式已难以适配新时期建筑工程项目的管理需求, 极易出现工期延误、资源配置失衡、工序交叉冲突等问题, 制约工程项目综合效益提升。流水施工技术以作业面的合理划分为基础, 通过工序的科学搭接与资源的统筹调配, 实现各专业班组的连续均衡作业, 能够在保障施工质量的前提下有效压缩整体工期, 提升资源利用效率, 降低施工管理成本。精准把握建筑施工管理中流水施工技术应用的核心要点, 持续优化管理体系与实施路径, 能够最大化发挥流水施工技术的应用价值, 推动建筑施工管理向精细化、高效化、标准化方向转型。

1 基于流水施工技术的建筑施工管理要点

1.1 合理划分施工段落

划分施工段落需要紧密结合建筑工程项目的结构形式、功能分区、设计要求, 保障各施工段的工程量与作业难度大致均衡, 避免因不同施工段的作业量差距过大, 出现班组作业等待或工期延误的问题。同时要充分尊重建筑结构的整体性与安全性, 以建筑结构的自然分界、变形缝、沉降缝等为划分依据, 避免因施工段落划分破坏建筑结构的完整性, 保障各施工段

具备独立完整的作业条件。此外要兼顾施工现场的场地条件与作业环境, 结合垂直运输设备的覆盖范围、材料堆放的场地布局、安全文明施工的相关要求, 优化施工段落的划分范围, 保障各作业班组能够顺畅完成工序流转。还要适配流水施工的节拍设定, 保障施工段落数量与规模能够匹配各专业班组的作业节奏, 为后续连续均衡作业筑牢基础。

1.2 科学排布施工工序

排布施工工序需要全面梳理各施工环节的内在逻辑关系, 明确主导工序与辅助工序的优先级, 保障主导工序能够实现连续不间断作业, 避免因辅助工序的干扰打断核心施工节奏。其一, 精准测算各工序的作业时长, 合理设定流水步距, 保障相邻工序、相邻施工段之间能够实现顺畅搭接, 既不会出现工序衔接的空档期, 也不会出现交叉作业的冲突问题^[1]。其二, 统筹不同专业的施工工序, 兼顾土建、安装、装饰等多个专业的作业需求, 提前规划不同专业工序的进场时间与作业范围, 规避不同专业班组交叉作业带来的相互干扰, 保障全专业施工流程的顺畅推进。其三, 提前预判施工过程中的各类潜在影响因素, 在工序排布中预留合理的缓冲空间, 提升施工流程的抗风险能力, 保障整个流水施工体系的稳定性与连贯性。

1.3 精准配置施工资源

配置施工资源需要以划分完成的施工段落与排布确定的施工工序为基础, 精准测算每个施工段、每道

作者简介: 周胜兵 (1984-), 男, 硕士研究生, 工程师, 研究方向: 结构工程。

工序对应的劳动力、机械设备、建筑材料的需求规模、需求时间与进场节点,保障资源供给与施工进度计划完全适配,既不会出现资源闲置造成的成本浪费,也不会出现资源短缺造成的工期延误。一方面,建立灵活高效的资源周转机制,统筹不同施工段之间的资源调配,让劳动力、机械设备等可周转资源,能够在各施工段之间实现平稳有序的流转,最大化提升资源的利用效率。另一方面,要建立资源动态跟踪管理体系,实时掌握建筑材料的进场情况、机械设备的运行状态、作业人员的到岗情况,针对资源供给中的异常问题及时调整配置方案,避免资源供给问题打乱流水施工的整体节奏。在此基础上,应兼顾资源配置的经济性与合理性,在保障施工连续推进的前提下,优化资源投入的规模与结构,降低工程项目的综合施工成本。

1.4 动态管控施工进度

管控施工进度需要以流水节拍与流水步距为核心,制定层级清晰、可落地性强的施工进度计划,明确各施工段、各工序的起止时间与关键管控节点,为全流程的进度管控提供明确的参照标准。建立常态化的进度跟踪核对机制,每日统计各工序的实际完成情况,对比分析实际进度与计划进度的偏差,及时识别进度滞后的风险点与诱因,避免局部进度偏差不断累积影响整体工期。针对出现的进度偏差,在不破坏整体流水施工节奏的前提下,通过优化工序搭接方式、补充作业资源、调整作业班次等方式,快速修正进度偏差,保障整体施工进度能够回归计划轨道^[2]。还要充分考虑天气变化、政策调整、市场波动等外部不可控因素的影响,提前制定针对性的应对预案,避免外部突发因素打乱流水施工的整体部署,保障工程项目工期目标的顺利实现。

1.5 全程监管施工质量

监管施工质量需要结合流水施工连续作业的特性,将质量管控要求贯穿施工全流程,避免前道工序的质量隐患传递至后续工序,造成质量问题的累积与扩大。首先,明确各施工工序的质量管控标准与验收要求,结合国家规范、设计文件与项目建设目标,细化各工序的质量管控指标,将质量管控责任落实到具体的管理岗位与作业班组,实现权责清晰的全流程质量管控。其次,建立严格的工序交接验收制度,前道工序完成后,必须经过质量验收确认符合标准要求,方可移交至下道工序的作业班组,未通过验收的工序必须限期完成整改,杜绝带质量问题进入下一道施工环节^[3]。此外,

加强施工过程中的常态化质量巡检,针对流水施工中的关键工序、隐蔽工程、高频作业环节,加大巡检频次与监管力度,及时发现并整改施工过程中的质量隐患,将质量问题消除在萌芽阶段。最后,增强作业人员的质量意识与规范操作能力,将质量管控要求融入日常技术交底与班组培训,从施工源头规避违规操作带来的质量问题,保障流水施工在提升作业效率的同时,牢牢守住工程建设的质量底线。

2 优化流水施工管理的可行建议

2.1 完善施工组织设计,提升管理规划精度

以流水施工技术为核心全面完善施工组织设计的编制与落地流程,提升施工管理前期规划的精准度和可行性。在施工组织设计编制阶段需深入勘察施工现场的实际条件,全面掌握工程的结构特点、建设要求和各类约束条件,将流水施工的段落划分、工序排布、资源配置等核心内容,全面融入施工组织设计的各个环节,保障施工组织设计能够直接指导流水施工的全流程落地实施。同时,细化施工组织设计中的各项管控指标,明确流水节拍、流水步距、资源周转周期等关键参数的设定依据和管控要求,避免规划内容与现场实际作业情况出现脱节^[4]。此外,建立施工组织设计的动态调整机制,当施工过程中出现重大影响因素时,要结合流水施工的实际推进情况,及时优化调整施工组织设计内容,保障规划方案始终能够为现场施工管理提供有效的指引。在此基础上,加强施工组织设计的全层级交底工作,将规划内容和管控要求全面传递给现场管理团队和一线作业班组,保障各项规划要求能够落实到施工的各个环节。

2.2 健全现场管理机制,强化施工过程管控

围绕流水施工的全流程作业特性健全施工现场的全周期管理机制,强化施工过程中的精细化管控力度,保障流水施工的各项要求落地见效。首先,要建立权责清晰的现场管理责任体系,明确各管理岗位在流水施工段落管控、工序衔接、资源调配、进度跟踪、质量监管等环节的具体职责,实现全流程管理的全覆盖,避免出现管理盲区或责任推诿的情况。其次,完善现场施工的常态化管理制度,规范工序交接、资源调配、进度上报、质量验收等各个环节的管理流程,保障流水施工连续作业过程有明确的制度规范作为支撑^[5]。同步建立施工现场的问题快速处置机制,针对流水施工过程中出现的进度偏差、质量隐患、资源供给问题等,明确问题上报、处置、复核的全流程要求,缩短问题

处置的响应时间,避免局部问题影响整个流水施工的节奏。最后,强化现场管理的数字化赋能,借助信息化管理工具,实现施工进度、资源配置、质量验收等信息的实时同步,提升现场管理的效率和精准度。

2.3 强化施工人员素养,夯实技术实施基础

聚焦流水施工技术的落地要求全方位强化施工管理人员和一线作业人员的综合素养,为技术的高效实施筑牢坚实的人才基础。首先,针对现场管理团队开展系统化的流水施工技术专项培训,深化管理人员对流水施工核心逻辑、管控要点、优化方法的理解,提升管理人员在施工段落划分、工序排布、资源调配、动态管控等环节的专业能力,保障管理团队能够精准把控流水施工的全流程管理要求。同时,加强一线作业班组的技能培训和交底,针对流水施工的连续作业要求,明确各工序的作业标准、操作规范和衔接要求,提升作业人员的专业操作能力和工序衔接意识,保障各道工序能够按照计划节奏高质量完成^[6]。此外,建立完善的人员考核与激励机制,将流水施工的进度目标、质量要求、成本控制指标等,与管理人员和作业人员的绩效考核直接挂钩,激发全员参与施工管理优化的主动性和积极性。还要注重专业技术人才的引进和培养,搭建阶梯式的人才培养体系,持续提升施工团队的整体专业水平,适配流水施工技术不断升级的管理要求。

2.4 强化多方协同配合,提升整体管理效能

立足建筑工程项目的全参与方视角强化建设、设计、施工、监理、材料供应等多方主体的协同配合,破除各环节的信息壁垒,提升流水施工管理的整体效能。首先,建立常态化的多方沟通协调机制,固定沟通频次和核心沟通内容,及时同步流水施工的推进计划、进度节点、管控要求,以及施工过程中出现的需要多方协调解决的问题,保障各参与方的工作节奏能够与流水施工的整体计划相适配。可借鉴陶岔管理处防汛加固项目的具体实践,该项目建立“日调度、周研判、月复盘”机制,倒排工期将总体施工任务分解为可量化的节点目标,针对天气等不利因素动态调整施工工序,建立工序衔接机制实现各作业面无缝流转,并采用小型履带式混凝土搅拌车解决狭窄作业面浇筑难题,最终比计划工期提前12天完工^[7]。在此基础上,推动设计环节与施工环节的深度协同,设计单位要结合流水施工的作业要求,优化设计图纸的出图节奏和内容深度,提前解决设计图纸中的潜在矛盾点,避免

因设计变更或图纸问题打乱流水施工的整体部署。此外,加强与材料设备供应单位的协同联动,根据流水施工的进度计划,精准制定材料设备的采购计划和进场时间,保障材料设备能够按时按需进场,避免因材料供应延误影响工序的正常推进。最后,还要强化施工单位与监理单位的协同配合,提前明确各工序的验收标准和验收流程,优化工序交接验收的效率,缩短验收环节的等待时间,保障流水施工的工序衔接更加顺畅。

3 结束语

流水施工技术凭借其连续作业、高效统筹、资源集约等优势成为建筑施工管理提质增效的核心技术之一。施工段落的合理划分、施工工序的科学排布、施工资源的精准配置、施工进度的动态管控、施工质量的全程监管是流水施工技术落地过程中必须牢牢把控的核心要点。在此基础上,通过完善施工组织设计、健全现场管理机制、强化施工人员素养、强化多方协同配合等路径,能够进一步优化流水施工的管理体系,破解施工过程中的各类难点问题。随着建筑行业持续发展,未来建筑施工将对施工管理的精细化、高效化、标准化水平提出更高要求,牢牢把握流水施工技术的核心管理要点,持续优化管理模式与实施路径,能够有效提升建筑工程项目的综合管理水平,为建筑行业的高质量发展提供坚实的支撑。

参考文献:

- [1] 邵冠男. 建筑施工管理中流水施工技术应用措施[J]. 城市建筑空间, 2025, 32(S1): 386-388.
- [2] 王振强. 土建工程中流水施工技术在施工管理中应用的优化措施[J]. 价值工程, 2023, 42(30): 36-38.
- [3] 张田庆, 鹿拓, 李洪, 等. 流水施工技术在建筑工程施工管理中的运用策略试析[J]. 中国住宅设施, 2021(09): 124-125.
- [4] 崔庆贺. 浅析建筑工程管理中流水施工技术的应用与实践[J]. 全面腐蚀控制, 2025, 39(04): 14-16.
- [5] 刘帅, 郑建凯. 流水施工技术在土建工程施工管理中的应用[J]. 散装水泥, 2022(03): 91-93.
- [6] 曾云枫. 流水施工技术在建筑工程项目管理中的应用研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(12): 56-57.
- [7] 中华人民共和国水利部. 以项目之进促工程之稳[EB/OL]. (2025-05-13). http://nsbd.mwr.gov.cn/zw/gcjs/202505/t20250513_1886273.html.