

建筑工程的精细化施工管理方法探讨

汤川鄂

中电建路桥集团有限公司, 重庆 400000

[摘要]建筑工程全过程借助制度化、标准化和信息化手段被精细化施工管理予以科学控制, 目的在于提高工程质量、削减成本和缩短工期, 其核心是优化施工组织、严控质量、强化材料与设备管理以及运用数字化技术达成实时监控, 能有效减少施工误差、提升施工效率与安全水平, 促使建筑企业管理水平和项目综合效益提高, 给现代建筑施工提供可操作的管理路径与实践指导。

[关键词]精细化管理; 施工组织; 质量控制; 数字化监控; 建筑工程

DOI: 10.33142/ect.v3i8.17520

中图分类号: U269

文献标识码: A

Exploration on Refined Construction Management Methods in Construction Engineering

TANG Chuane

China Electric Power Construction Road and Bridge Group Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract: The entire process of construction engineering is scientifically controlled through institutionalization, standardization, and information technology, with the aim of improving project quality, reducing costs, and shortening construction periods. Its core is to optimize construction organization, strictly control quality, strengthen material and equipment management, and use digital technology to achieve real-time monitoring, which can effectively reduce construction errors, improve construction efficiency and safety level, promote the management level of construction enterprises and the comprehensive benefits of projects, and provide operational management paths and practical guidance for modern construction.

Keywords: refined management; construction organization; quality control; digital monitoring; construction engineering

引言

建筑行业规模持续扩大且工程项目复杂性不断提升, 传统施工管理模式难以满足质量、成本、工期等多重要求, 于是精细化施工管理出现, 其用制度化、标准化、信息化手段精准控制施工全过程, 既重视工程质量安全又注重资源优化配置和效率提高, 有数字化技术支持时施工管理从经验驱动变为数据驱动, 这能给项目管理提供实时决策依据, 深入探讨精细化施工管理方法可指导实际工程实践并提升建筑企业综合管理水平和项目执行效益。

1 精细化施工管理的基本理念与实施框架

精细化施工管理这种以科学化、系统化和精确化为核心的现代施工管理模式, 想通过精细控制建筑工程全过程, 达到质量提升、成本优化、工期缩短和安全保障的综合目标。与靠经验、管理方式粗放的传统施工管理不同, 精细化施工管理注重标准化流程、制度化操作和数据化决策, 把施工活动拆成可量化、可监控的环节, 让每个施工环节能追溯、能评估、能优化, 其核心理念是“事前规划、过程控制、事后反馈”, 靠科学制定施工计划、明确岗位职责、优化施工工序和全程监控, 使工程管理不依赖单一经验, 而是靠可执行、可量化的管理体系保证施工效率和质量, 并且精细化管理不仅关注工程建设本身, 还将人员、材料、机械设备和施工环境纳入管理对象, 强调多要素协

调和整体优化, 从而形成系统化的施工管理框架。

精细化施工管理在实施框架方面一般有前期策划、过程控制和后期评估这三个环节。前期策划阶段深入分析工程图纸、施工方案以及技术规范后制定出详细的施工计划与资源配置方案, 明确关键节点和质量控制重点, 从而给后续施工以明确的指导。过程控制阶段作为精细化管理的核心, 优化施工组织、分解工序、明确任务, 就能实现施工活动的精确管理, 施工时借助标准化操作规范和制度化方法对施工人员、材料设备以及施工环境实时监督管理, 以保证各项施工指标符合预定标准。后期评估阶段通过工程验收、数据分析和绩效考核全面评估施工效果, 总结经验教训, 为后续项目的改进提供依据, 进而实现管理闭环。

精细化施工管理理念与框架在理论上具有指导意义且在实际工程里价值显著, 施工管理科学化、系统化后能有效减少施工失误、返工和资源浪费并提高施工效率与材料、设备、人力资源利用率, 精细化管理重视全程监控、信息共享、可追溯性从而对施工安全、工程质量有保障作用且能及时察觉并纠正施工偏差以提升项目整体管理水平, 有数字化技术支持时精细化施工管理从传统经验驱动慢慢变成数据驱动并依靠施工信息系统、BIM 技术、智能监控、物联网手段精准掌控施工全过程且动态优化, 精细化

施工管理不只是一种管理方法更是一种先进管理理念,其科学、系统、信息化的实施框架为建筑企业提供高效、可控、可持续的施工管理路径以促使施工管理朝着智能化、精益化、现代化发展并为工程项目高质量完成提供坚实保障。

2 施工组织优化与资源高效配置策略

在精细化施工管理里,提升工程效率与质量的关键环节是施工组织优化,其核心在于高效配置施工现场的各类资源,这要靠科学规划与合理调度才能实现,合理的施工组织能明确各工序的衔接关系且把资源浪费和施工冲突降到最低。要从施工方案与工序设计切入,系统分析施工活动以明确关键节点与重点控制环节,优化作业顺序和施工工序的衔接,避免重复作业与等待时间从而提高整体施工效率,靠施工组织设计和班组管理合理分配施工任务与人员职责,保证每个岗位工作内容清楚进而增强施工团队的协作能力与执行力。施工组织优化不但关注施工过程,还包括施工前的准备工作,像施工场地布置、临时设施搭建、施工机械调度等,为施工营造有序高效的工作环境。

施工管理中材料、机械设备和人力资源是最主要的三类资源,在高效配置资源方面,施工进度和质量直接受它们科学配置的影响,材料管理要依据施工计划和施工节点,合理安排材料的采购、运输、堆放与领用,采用“就近供应、按需配送、分阶段入场”策略,从而既能保证施工连续,又能减少资金占用和仓储成本,机械设备管理依靠施工机械台班计划和设备调度系统,使设备分配合理、使用高效,防止闲置和重复投资,人力资源管理需根据施工阶段工作量和技术要求,合理安排施工人员和专业技术人员,兼顾技能匹配和工作负荷以保证人员效能最大化,建立人员考核和激励机制,提升施工团队积极性和责任意识,促使人力资源高效运用。

精细化施工管理要想实现,施工组织优化就得和资源高效配置有机结合,这很重要,科学调度、合理分工、优化组合,在保证工程质量与施工安全的条件下,能够加快施工进度、降低成本、提升效率。实践中,使用施工管理软件、BIM 技术、物资管理系统、实时监测平台等数字化管理工具和信息化手段,就能全面掌握施工现场材料、设备、人员的使用情况,动态调整优化施工计划,及时发现潜在的资源冲突和瓶颈问题,提供数据支持和决策依据,保障施工活动协调有序。施工组织优化和资源高效配置紧密结合,依靠精细化管理,可以提高施工过程的可控性和管理水平,增强施工项目整体经济效益和执行效率,推动项目管理朝着科学化、精益化、信息化方向发展,这成为精细化施工管理体系里不可或缺的部分,为建筑企业高质量、低成本、高效能施工提供坚实的理论和实践支撑。

3 工程质量控制与安全管理方法

精细化施工管理中,工程质量控制与安全管理是重要组成部分,要保障工程质量和施工安全,核心目标就是让

建筑工程符合设计标准、规范要求以及安全生产要求。质量控制需全方位管理,分施工前、施工中、施工后三个阶段,施工前要详细审查设计图纸、施工方案和技术规范以明确工程质量标准和关键控制点,再制定施工质量管理计划,从而使施工有科学依据,施工时按照标准化操作流程进行,严格工序验收和质量检查并实时监控每个环节,确保材料、工艺和施工方法符合规范要求,建立过程记录制度和质量档案使工程具有可追溯性,为后面质量评估和问题分析提供依据,施工后要进行工程验收、竣工检查和质量评估,全面检查施工成果,确保交付使用时工程达到设计和使用要求。

施工质量控制离不开安全管理作重要保障,其关键在于防止事故发生、减少施工风险,施工现场的安全管理包括制度建设、技术措施和人员培训这三方面,在制度建设上要制定完备的安全管理规章制度,像施工现场管理规范、安全操作规程、应急预案以及奖惩机制,从而为施工提供制度上的保障,技术措施方面要运用安全防护设施、监测报警系统还有智能化施工管理手段,控制高空作业、机械设备操作、危险材料使用等环节,降低潜在风险,人员培训方面要重视施工人员安全意识的培养和技能的提高,通过岗前培训、定期安全演练以及技术交底,让施工人员熟知安全操作规范,提升自我防护能力,进而在施工过程中形成安全文化氛围,保障施工现场的安全有序。

实现精细化施工管理的重要实践路径是把工程质量控制与安全管理有机结合起来,若将科学的组织体系、完善的管理制度、标准化操作手段用于施工全过程,质量与安全就能双重保障且施工效率和工程可靠性会显著提高,实际应用时借助数字化技术、BIM 技术、施工管理软件、信息化监控平台对施工过程进行实时监控、采集分析数据,潜在质量问题 and 安全隐患会被预警并及时处理从而减少施工风险,而且质量控制与安全管理有机结合还能形成持续改进机制,在施工过程中积累数据、总结经验、评估技术使施工工艺不断优化、管理制度不断完善、施工人员技能水平不断提升,这样建筑工程项目就有了高标准、高效率、高安全性、高可控性的施工保障,精细化管理综合目标得以实现,建筑企业长期可持续的施工管理模式也有了坚实基础。

4 材料设备管理与施工成本控制措施

精细化施工管理中,材料设备管理与施工成本控制不可或缺,因其直接影响工程质量、进度和经济效益。材料管理需从采购、运输、存储一直到使用进行科学管控,要有严格的材料采购制度,管理好供应商,选择有资质、信誉好的供应商以保证材料质量,依据施工计划安排好采购时间和数量,防止材料积压浪费,并且在运输上规划好物流路线和运输方式,使材料按时到达施工现场,避免因运输延误影响工期,施工现场的材料存放要规范科学,做好标识管理、分区堆放、防护措施,这样材料就不会损坏、

丢失或者变质,施工所用材料就能使用且质量稳定。

施工成本控制的重要手段是设备管理,施工设备若能合理配置且高效使用,成本可显著降低且施工效率也能大幅提高,施工时要依据施工工序和项目特点制定设备使用计划并科学调度、高效利用机械设备,记录监控设备使用情况且及时安排维护保养,这样可延长设备使用寿命、减少故障和停机时间以防止因机械问题致使施工延误、产生额外支出,还要建立设备台账和考核制度来量化分析设备使用效率与成本消耗从而给施工管理提供数据支撑,设备采购和租赁方面要结合项目规模和工期需求合理选择自有设备或者租赁方案以降低投资成本和闲置风险让施工成本控制达到最优。

材料和设备的高效管理是施工成本控制措施的依赖因素之一,全过程成本监控要靠精细化管理方法达成,施工单位得建立成本管理制度,明确成本控制目标、责任部门与执行流程,把成本控制融入施工计划、施工组织和进度管理,施工预算、过程成本分析和阶段性审计可及时发现与纠正成本偏差,使项目在预算范围内高效进行,信息化技术和数字化管理平台能用来实时记录与分析材料、设备、人工及其他成本数据,为施工决策提供科学依据,多环节协同与数据驱动的精细化管理,能减少资源浪费、降低施工成本,保障建筑企业高效、可控、经济的施工目标,提高工程经济效益。

5 数字化技术在精细化施工管理中的应用与实践

在精细化施工管理中应用数字化技术,施工管理的科学性与效率得到极大提升且工程质量、进度和安全有了有力保障。传统施工管理靠经验与人工监督,存在信息滞后、沟通不畅、控制精度不足的问题。数字化技术一引入施工过程的各类信息就能实时采集、分析、共享,施工单位利用 BIM(建筑信息模型)、物联网和施工管理软件这些技术手段可进行全流程数字化管理,从设计、计划到施工、验收都行。BIM 技术除了有三可视化模型,还能把施工进度、成本、材料和设备信息跟模型关联起来精确模拟、动态调整,给施工组织优化和资源配置提供科学依据。

施工现场管理中,数字化技术能让施工活动被实时监控且数据被追踪,通过传感器、RFID 标签、无人机巡检等手段,材料使用情况、设备运行状态、施工人员分布、作业环境数据都能实时采集,从而保证施工过程可控可追溯。施工管理平台将各类数据集中管理,再加上预警和分析系统,便能及时发现质量隐患、安全风险或者资源浪费

问题,也能快速采取措施调整。这种数据驱动的管理方式,能让施工单位精细化管理理念落地,使施工过程可量化、可监控、可优化,减少施工误差和人为疏漏,提高施工效率和工程安全水平。

数字化技术不仅用于施工过程监控,在施工成本控制和决策优化方面也大有用处,施工成本数据如材料、设备、人工等方面,通过数字化平台整合后就能达成施工预算管理、成本分析和动态调整,使管理者制定施工方案有科学依据并优化资源配置。施工管理软件能为项目管理者提供数据可视化报表和分析工具以实时支持其决策,促使施工管理从靠经验转变为靠数据,随着信息化技术发展,人工智能、大数据分析、云计算等技术应用到施工管理中,可实现施工预测、风险分析和管理优化。数字化技术用于精细化施工管理提高了工程管理的精度和效率,为建筑企业实现高质量、低成本、安全可靠的施工目标提供坚实支撑,推动施工管理朝着智能化、科学化发展。

6 结语

施工组织优化、资源高效配置、质量与安全控制、材料设备管理以及数字化技术应用,使精细化施工管理科学精准地管理建筑工程全过程;标准化流程、制度化操作和数据化决策显著提高施工效率、工程质量和安全水平,有效控制施工成本并实现资源利用最大化;引入数字化技术使施工管理从经验驱动转变为数据驱动,为实时监控、动态调整和决策优化提供有力支持;综合运用这些管理方法能提升施工项目综合效益,也为建筑企业构建高效、可控、智能的施工管理体系提供实践路径和理论依据。

[参考文献]

- [1]李昌利.建筑工程的精细化施工管理方法探讨[J].中国建筑装饰装修,2024(21):132-134.
- [2]魏志强.建筑施工流程中精细化管理理念的深度渗透与实践策略[J].城市建设理论研究(电子版),2025(22):89-91.
- [3]赵影.精细化管理在建筑工程施工管理中的应用研究[J].中国住宅设施,2025(7):117-119.
- [4]樊磊.精细化管理在住宅建筑工程施工中的运用[J].居舍,2025(19):149-152.
- [5]程执宁.建筑工程的精细化施工管理[J].中国住宅设施,2025(4):166-168.

作者简介:汤川鄂(1987.4—),单位名称:中电建路桥集团有限公司,毕业学校:长春工程学院,专业:工程管理专业。