

Quality control strategy in construction project management

Kun Cao Yating Fan

Shaanxi Coal Industry Chemical Construction (Group) Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract

Quality control in construction projects serves as the cornerstone for ensuring engineering safety, durability, and compliance with design specifications. This paper provides a systematic exploration of comprehensive quality control strategies throughout the construction lifecycle. The study first establishes the foundational role of developing standardized quality management systems and optimizing organizational structures. It then elaborates on dynamic control methodologies across three phases: pre-construction, during construction, and post-construction, encompassing quality pre-control, process monitoring and correction, as well as evaluation and rectification. Subsequently, the paper examines end-to-end management strategies for critical elements including personnel, materials, and equipment. Finally, it proposes establishing root cause analysis-based quality improvement mechanisms and pathways to integrate technological innovation into quality control practices.

Keywords

construction; project management; quality control; quality management system; process control

建筑施工项目管理中质量控制的策略

曹琨 范雅婷

陕西煤业化工建设(集团)有限公司, 中国·陕西 西安 710000

摘 要

建筑施工项目的质量控制是确保工程安全、耐久和符合设计功能要求的核心环节。本文系统探讨了建筑施工项目全过程中的质量控制策略。论文首先阐述了构建标准化质量管理体系和优化质量管理组织架构的基础性作用。随后,详细分析了施工前、施工中、施工后三个阶段的动态控制方法,包括质量预控、过程监控与纠偏、评估与整改。进而,论文深入讨论了对人员、材料设备等关键要素的全流程管理策略。最后,提出了建立基于根源分析的质量改进机制和推动技术创新在质量控制中应用的途径。

关键词

建筑施工; 项目管理; 质量控制; 质量管理体系; 过程控制

1 引言

在建筑工程项目施工过程中,相应的施工人员必须要首先保障该施工项目具备着较高的质量水平,才能够促使其在后期发挥出应有的作用,这一点是毋庸置疑的,基于此,相应的管理人员也应该着重加强对于这种质量方面的管理和控制^[1]。针对当前我国现阶段建筑工程施工项目中质量管理的现状进行分析可以发现,虽然其管理的效率和水平正在不断提升,但是相对应的影响因素增加,这也就对于具体的质量管理提出了更高的要求和挑战,这些问题的克服和解决也就成了今后今后建筑工程施工项目管理人员需要克服的一个重要问题所在^[2]。

2 建筑施工项目质量管理体系构建

2.1 质量管理体系的标准化设计

项目质量控制的有效实施,依赖于质量管理体系的标准化设计。该制度体系需全程覆盖项目从启动到竣工验收的各个环节,为各质量活动明确行为规范与评判标准,项目质量管理体系需精准界定建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位及监理单位等各责任主体在质量方面的责任与义务。打造清晰的权责界限,制度需细致规定材料、构配件与设备的进场验收步骤、抽样送检规则 and 不合格品的处理办法,保障投入项目的资源质量达标。制度还需纳入工序质量的自检、互检和交接检相关规定,规定每道工序完成且验收合格后才可开展下一道工序。

2.2 质量管理组织架构优化

高效的质量管理组织架构为质量管理体系的顺畅运行提供了有力依托^[3]。项目需构建以项目经理作为首要责任人,以技术负责人和质检人员为核心支撑,各专业工长和班组为

【作者简介】曹琨(1996-),男,中国陕西岐山人,本科,助理工程师,从事建筑工程研究。

支撑的质量管理体系，此组织架构要保障指令传递毫无阻碍、信息反馈迅速准确。项目经理肩负着对项目质量开展全面管理与决策的终极责任，需保障质量管理所需资源投入并开展组织协调，技术负责人需应对施工进度中的技术难题。编写并审定施工方案，通过技术手段保障工程质量，专职质检人员独立开展质量检查、监督与验收工作，工作不被施工进度干扰，直接向项目经理反馈情况，各专业工长与班组长承担所管范围内日常质量把控与自检任务，优化后的组织架构需设立定期的质量例会机制，利于各方交流质量情况、协同处理质量问题。

3 施工过程质量动态控制策略

3.1 施工前阶段的质量预控措施

施工前期的质量预控充分展现了主动管理理念，目的是在正式施工前消除质量隐患。预控工作首先要做的是安排所有相关技术人员仔细会审施工图纸，迅速找出图纸里的错、漏、碰、缺等问题，进而与设计单位沟通处理，保证施工依据精准性。鉴于此状况，项目应编写具备针对性与可操作性的施工组织设计及专项施工方案，方案要明确关键工序的施工方式、技术手段、质量准则和验收条件。技术交底作为预控的核心步骤，施工方案编制人员要向作业层管理与操作人员详尽交底，让他们透彻掌握设计意图、技术要点和质量标准。对材料供应商的考察与挑选也是预控的重要方面，要预先明确合格供应商名单，对进场施工的机械设备开展性能检查，保证其运行状况良好。经过精心的施工前期筹备，可为后续施工活动打造优质的质量开端，最大程度减少因准备不充分导致的质量问题。

3.2 施工中的过程监控与纠偏

施工进度中的实时监测和及时矫正偏差是质量控制的核心要点，着重于即时管理工序质量^[4]。过程监控需要管理人员，尤其是质检员与工长，要亲临作业现场，对施工操作展开巡查，检查关键是看操作人员有无严格依照技术交底和施工规范开展作业，施工工艺参数是否契合方案要求。针对隐蔽工程，诸如地基基础、钢筋的绑扎、预埋管线的设置等，需实施严格的旁站监控，且在覆盖前邀监理方或建设方一同验收，完成隐蔽工程验收手续办理，若在监控进程中发现存在不符合的情况，要马上开出质量整改通知单，清晰界定整改内容、时间限制与责任人。针对具有普遍性或倾向性特征的质量问题，应即刻分析缘由，采取举办现场会议、补充技术交底甚至停止施工等纠偏办法，过程监控需借助必要的检测工具和仪器，像靠尺、水准仪、回弹仪等，经实地测量获取客观数据，跟质量标准作比对，实现数据化的质量把控，实时的过程监控保障施工活动一直处于受控状况。

3.3 施工后阶段的质量评估与整改

施工结束阶段开展的质量评估与整改，是对已完工部分质量的最终认定和优化，还能为后续工作积累经验与教

训。每完成一个检验批或分项工程，均需依照现行质量验收规范组织正规验收，验收工作要依照设计文件与施工合同，对工程实体在观感质量、几何尺寸及功能性能方面开展全面检查评价。针对所发现的质量缺陷，不管是视觉上的瑕疵还是影响使用功能的故障，均要分类登记，制定周全的修补办法，整改工作需由专业施工人员依照方案执行，完成后要开展复查，保证问题被彻底处理。施工结束后，仍需着重做好成品保护工作，制订并实施有效的保护办法，避免已完成部分在后续施工里受到污染或破坏，分部分项工程各类验收资料，像测量记录、试验报告、验收记录这类，需及时收集、整理、存档，保证质量记录真实、完整且可追溯。该阶段工作是对前期质量把控效果的核查，更是交付合格产品的最后一道防线。

4 质量相关要素的全流程管理

4.1 人员管理的质量控制策略

人员是影响工程质量最关键且最具主动性的要素。质量控制全程都涉及对人员的管理，管理策略的关键起始点是提升全员的质量认知，通过不间断的教育与宣传，让“质量第一”的理念深入人心。依据不同岗位对人员，开展有差别的培训与考核，针对管理人员，培训着重于质量管理方法、施工规范标准以及组织协调能力；针对一线操作工人，尤其是特种作业人员，要坚决落实持证上岗制度，强化实际操作技能与工艺纪律培训。项目需构建切实有效的激励体系，把质量绩效和个人收入、评优评先等关联起来，对质量贡献大的人给予奖励，对引发质量事故的实施相应惩处。创建和谐的团队氛围与良好的工作环境，维护工人合法权益，也利于稳定人员队伍，增强他们的工作责任感与积极性。通过提升人的素养，管控人的行动，可最大程度减少人为差错，从根本上保障工程质量。

4.2 材料设备的质量管控要点

材料和设备作为构建工程实体的物质根基，其质量直接关乎工程的内在优劣。管控的要点是从严格的采购环节开始，需挑选信誉佳、质量稳的合格供应商，且在采购合同里明确材料技术标准、验收方式和质量责任，材料设备进场之际，质检人员需核对出厂合格证、质量证明文件等资料，按规范开展外观检查和抽样复试，复试合格才可投入使用。对于关乎结构安全与使用功能的关键材料，诸如钢筋、水泥、防水材料之类，需执行见证取样送检制度。材料的存储与保管同样关键，应依照材料特性提供适宜场地和条件，像水泥防潮、钢筋防锈、装饰材料防碰撞损坏等，且执行先进先出原则，杜绝因保管不佳造成质量降低，施工机械设备性能状态对工程质量同样存在影响。要定期开展维护保养工作，保证其精度和稳定性符合施工需求，严格管控材料设备的整个流程，是杜绝质量问题根源的关键举措。

5 质量改进与持续创新机制

5.1 质量问题的根源分析与改进措施

构建系统的质量问题根源剖析与改进体系是达成质量持续提高的核心^[9]。遇到质量问题,不应只停留在表面处理,要深入挖掘其根源。项目可借助“五个为什么”分析法、因果分析图(鱼骨图)等质量工具,从人员、机器、材料、方法、环境、测量等多维度展开剖析,探寻问题背后管理与技术层面的系统性漏洞。依据根源分析结论,拟定具针对性的纠正与预防举措,纠正措施的目的是消除当前问题的影响,阻止其即刻再度发生,预防措施则聚焦于对制度、流程或系统进行优化,杜绝类似问题在其他部分或未来项目里再次出现。项目需搭建质量信息数据库,把出现的质量问题、分析环节、采取手段和效果检验等信息予以记录,积累为有价值的组织过程资产,按时组织质量分析研讨活动,交流成功与失败的经验,把有效的改进办法转化为标准作业流程,基于闭环管理构建的持续改进机制,带动项目质量管理水平不断呈螺旋状攀升。

5.2 技术创新在质量控制中的应用

积极促进技术创新能显著增强质量控制的效率和精准度。现代信息科技为质量管控带来了新途径,建筑信息模型(BIM)技术能在施工前开展三维可视化设计与碰撞检查,预先找出并解决潜在的设计冲突,对施工方案加以优化,从根本上减少返工现象。

借助移动互联网与物联网技术,质检人员能凭借手持设备实时记录和上传检查数据、抓拍现场影像,达成质量信息的即时采集、共享及追溯,大幅提升管理效率,利用无人机巡检可轻松对高大模板支架、大型基坑边坡等开展空中监测,取得人工无法触及的视角。

3D激光扫描技术可迅速、精确地对复杂结构或大型构件开展测量工作,构建高精度点云模型,同设计模型进行对照,高效实现质量验收,采用新型检测仪器和自动化施工设备,可显著增强检测数据的客观性与施工工艺的稳定性,积极接纳技术创新,应用于质量控制工作,是建筑业迈向高质量发展的必然走向。

6 结语

建筑施工项目质量把控属于复杂的系统工作,要搭建科学管理体系,实行全过程动态监控,加强关键要素把控,且构建持续改进机制。标准化质量管理体系与清晰组织架构

构成质量控制的基础框架,质量形成的核心链条由施工前、施工中、施工后三个阶段的动态控制策略构建而成。对人员以及材料设备实施管理,是保障工程质量的根本要素,开展根源剖析以改进质量,同时积极引入技术创新,为质量管理的不断升级注入持久活力,这些策略彼此关联、相互协作,合力构成一个完整的质量控制闭环。伴随建筑技术进步与管理理念革新,质量控制策略需持续改进与完善,最终目的是持续交付符合甚至超出各方期望的优质建筑成果。

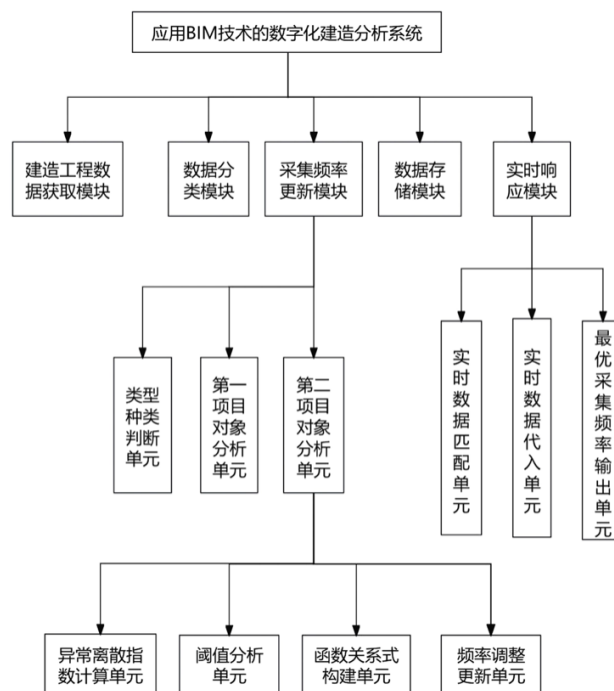


图1 建筑信息模型(BIM)系统应用流程图

参考文献

- [1] 鄢文龙.建筑工程项目管理及施工质量控制策略探析[J].机械技术与管理,2024,37(06):30-32.
- [2] 周子涵.建筑工程项目管理及施工质量控制探讨[J].建筑与预算,2024,(05):28-30.
- [3] 代简.建筑工程项目管理及施工质量控制有效策略的探讨[J].粮食与食品工业,2022,29(05):24-25.
- [4] 邹镜亮.浅论建筑工程项目管理在施工技术质量控制中的应用价值[J].门窗,2019,(12):211.
- [5] 梁西君.建筑工程项目管理中施工质量控制策略[J].城市建设理论(电子版),2018,(15):46.