

建筑工程管理质量控制要素研究

范 杰

新疆兵团城建集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘 要：随着城市化进程加速推进，建筑工程规模与数量持续攀升，质量管控愈发关键。本文聚焦建筑工程管理质量控制要素展开研究。首先强调建筑工程管理质量控制的重要性，包括确保施工质量、提高工程效率、强化项目管理。接着剖析其核心要素，涵盖人员、材料、机械、工艺和环境。最后探讨质量控制技术创新应用，如BIM技术深度集成、物联网实时监控、大数据分析决策支持以及云计算与边缘计算协同赋能。旨在为建筑工程管理质量控制提供理论支持与实践指导，推动建筑行业高质量发展。

关键词：建筑工程管理；质量控制要素；技术创新

引言：在建筑行业蓬勃发展的当下，建筑工程质量备受关注。建筑工程管理质量控制作为保障工程质量的关键环节，其重要性日益凸显。有效的管理质量控制不仅能确保建筑满足设计要求与使用功能，还能提升工程整体效益，减少资源浪费。当前，建筑市场环境复杂，新技术、新工艺不断涌现，对建筑工程管理质量控制提出了更高要求。深入研究其质量控制要素及创新技术应用，有助于适应行业发展变化，解决实际管理中的问题，为建筑项目的顺利实施与高质量交付奠定坚实基础。

1 建筑工程管理质量控制的重要性

1.1 确保建筑工程施工质量

建筑工程施工质量是工程建设的核心目标。有效的管理质量控制能严格把控施工各环节，从基础施工到主体结构搭建，再到装饰装修，确保每个步骤都符合设计规范与质量标准。通过制定严谨的质量检查制度，对原材料、构配件质量进行检验，对施工工艺和操作流程实时监督，能及时发现并纠正质量问题，防止质量隐患积累，从而打造出质量过硬、经得起时间检验的建筑工程，满足人们对建筑功能与品质的需求。

1.2 提高工程效率

科学的建筑工程管理质量控制对提高工程效率作用显著。合理规划施工流程，优化资源配置，能使人力、物力、财力得到高效利用，避免资源闲置与浪费。通过质量控制手段，提前预防和解决可能出现的质量问题，减少返工现象，从而保证施工进度按计划推进。同时，有效的管理还能协调各参建方之间的工作，提高沟通协作效率，使工程在保证质量的前提下，尽可能缩短工期，提高整体工程效率，实现经济效益与社会效益的双赢。

1.3 强化项目管理

建筑工程管理质量控制是强化项目管理的关键环

节。它为项目管理提供了明确的目标和标准，使项目管理者能够依据质量要求制定合理的计划与决策。在项目实施过程中，质量控制贯穿始终，通过对人员、材料、机械等要素的严格管控，确保项目按照预定方向进行。这有助于提升项目管理的系统性和规范性，增强管理者对项目的掌控能力，使项目管理更加科学、高效，保障项目顺利完成并达到预期目标^[1]。

2 建筑工程管理质量控制的核心要素

2.1 人员要素

人员是建筑工程管理质量控制中最具能动性和决定性的要素，贯穿于工程建设的各个环节。（1）管理人员的专业素养与决策能力至关重要。他们需具备扎实的工程管理知识、丰富的实践经验以及敏锐的洞察力，能够精准把控工程进度、质量与成本的关系。在项目规划阶段，合理制定质量目标与控制计划；在施工过程中，及时协调各方资源，解决突发问题，确保质量控制措施有效落实。（2）技术人员的专业技能直接影响工程质量。建筑师的设计水平决定了建筑的结构安全与功能合理性；结构工程师的计算分析保障了建筑的稳定性；施工技术人员对施工工艺的掌握程度，决定了工程质量能否达到设计标准。他们需不断学习新技术、新规范，提升自身能力，以适应不断变化的建筑市场需求。（3）一线施工人员的操作技能与质量意识也不容忽视。他们是工程质量的直接创造者，其操作熟练程度、规范执行情况直接影响工程实体质量。通过加强技能培训，提高施工人员的操作水平，同时强化质量教育，增强其质量责任感，使其自觉遵守质量标准，从源头上保障工程质量。只有各类人员各司其职、密切配合，才能形成强大的质量控制合力，确保建筑工程质量达标。

2.2 材料要素

材料作为建筑工程的物质基础,其质量优劣直接关乎整个工程的质量与安全,是建筑工程管理质量控制中不可或缺的关键要素。(1)材料的采购环节至关重要。采购人员需具备专业的材料知识和敏锐的市场洞察力,严格依据工程设计要求和质量标准,挑选信誉良好、资质齐全的供应商。要对材料的规格、型号、性能等参数进行精准把控,确保所采购材料符合工程实际需求,从源头上杜绝不合格材料进入施工现场。(2)材料的验收工作不容有失。验收人员应按照严格的验收流程和规范,对进场的材料进行全面细致的检查。不仅要检查材料的质量证明文件是否齐全有效,还要对材料的外观、尺寸、数量等进行核实,必要时进行抽样检验。只有通过严格验收的材料,才能允许投入使用,防止因材料质量问题引发工程质量隐患。(3)材料的存储与管理也需高度重视。要根据材料的特性和存储要求,合理规划存储场地,采取有效的防护措施,如防潮、防火、防盗等。同时,建立完善的材料管理制度,对材料的出入库进行详细记录,确保材料的可追溯性,避免材料在存储过程中发生损坏或变质,保证工程使用材料的质量稳定性^[2]。

2.3 机械要素

在建筑工程中,机械设备是开展施工活动的重要工具,其性能、配置与使用状况对工程质量有着直接且关键的影响,是管理质量控制中不容忽视的要素。(1)机械设备的选型需科学合理。应根据工程的具体特点、施工工艺要求以及施工现场条件等因素,精准挑选适配的机械设备。不同类型的工程对机械的功能需求差异较大,如高层建筑施工需配备塔式起重机进行物料垂直运输,而道路施工则需压路机、摊铺机等完成路面作业。选型恰当能确保施工高效、精准进行,为工程质量提供硬件支撑。(2)机械设备的性能状态必须良好。定期对机械设备进行全面细致的维护保养,及时更换磨损零部件,保证设备始终处于正常运行状态。性能不佳的机械容易出现故障,不仅会延误施工进度,还可能因操作不稳定导致施工质量出现偏差,影响工程结构的强度、平整度等关键指标。(3)操作人员的专业水平至关重要。操作人员要经过严格的专业培训,熟悉机械设备的操作规程与注意事项,具备熟练的操作技能和应急处理能力。只有规范操作机械,才能充分发挥设备性能,避免因操作不当引发质量问题和安全事故,保障建筑工程顺利推进与高质量完成。

2.4 工艺要素

工艺要素在建筑工程管理质量控制中占据核心地位,它涵盖了施工过程中采用的技术方法、操作流程和

工艺标准,直接决定着工程的质量水平和耐久性。(1)科学的工艺方案是基础。在工程开工前,需依据设计要求、现场条件以及工程特点,制定详细且合理的施工工艺方案。该方案要明确各分项工程的施工顺序、技术要求和质量标准,确保施工过程有条不紊。例如,在混凝土浇筑工艺中,要规定好浇筑顺序、振捣方式以及养护时间等关键参数,为高质量施工提供指导。(2)严格的工艺执行是关键。施工人员必须严格按照既定的工艺方案进行操作,不得擅自更改工艺流程或简化操作步骤。在施工过程中,要加强现场监督和检查,及时发现并纠正工艺执行中的偏差。只有确保每一道工序都符合工艺要求,才能保证整个工程的质量稳定。(3)持续的工艺改进是动力。随着建筑技术的不断发展和新材料、新设备的广泛应用,施工工艺也需要与时俱进。施工企业应积极关注行业动态,引进先进的施工工艺和技术,并结合工程实际进行改进和创新。通过不断优化工艺,提高施工效率和质量水平,使建筑工程在激烈的市场竞争中保持优势。

2.5 环境要素

环境要素对建筑工程管理质量控制有着多方面的影响,涵盖自然、作业与管理等环境,是保障工程质量不可忽视的方面。(1)自然环境因素需重点关注。气候条件如温度、湿度、风雨雪等,对施工过程和工程质量影响显著。高温天气可能使混凝土凝结过快,影响其强度发展;低温环境则可能导致混凝土受冻,降低结构耐久性。地质条件也不容小觑,复杂的地质结构可能引发基础不均匀沉降,威胁建筑安全。因此,施工前要充分勘察自然环境,制定针对性应对措施,如高温时采取降温养护,地质复杂区加强基础处理。(2)作业环境要优化改善。施工现场的通风、照明、卫生等条件,直接影响施工人员的操作效率和工程质量。良好的通风能减少有害气体和粉尘积聚,保障人员健康;充足的照明可避免因视线不清导致的操作失误。合理规划施工现场布局,保持场地整洁有序,为施工创造安全、舒适的作业环境。(3)管理环境需营造良好氛围。健全的管理制度、和谐的团队关系以及积极的企业文化等管理环境要素,能激发施工人员的工作积极性和责任感。明确的质量管理责任制度,可使各岗位人员各司其职,确保质量控制措施有效落实,从而提升整体工程质量。

3 建筑工程管理质量控制技术创新应用

3.1 BIM技术深度集成

BIM(建筑信息模型)技术深度集成于建筑工程管理质量控制,为工程全生命周期管理带来革新。在设计阶

段, BIM技术可构建三维可视化模型, 将建筑各构件的尺寸、材质、位置等信息精准呈现, 提前发现设计冲突与不合理之处, 优化设计方案, 减少设计变更, 从源头上保障工程质量。施工阶段, 借助BIM模型进行施工模拟, 规划最优施工流程与工艺, 合理安排资源, 避免施工过程中的碰撞与干扰, 提高施工效率与质量。同时, BIM技术与进度、成本等管理系统集成, 实现质量、进度、成本的多维动态管控^[3]。

3.2 物联网实时监控

物联网技术在建筑工程管理质量控制中发挥着实时监控的关键作用。通过在建筑材料、设备、构件等关键部位安装传感器, 如温度传感器、湿度传感器、应力传感器等, 能够实时采集施工过程中的各类数据, 如材料温度、设备运行状态、结构应力变化等。这些数据通过网络传输至监控中心, 管理人员可随时查看, 及时发现潜在的质量隐患。例如, 在混凝土浇筑过程中, 通过温度传感器实时监测混凝土内部温度变化, 防止因温度应力导致裂缝产生; 对大型设备的运行参数进行实时监控, 确保设备在正常工况下运行, 避免因设备故障引发安全事故和质量问题。物联网实时监控实现了对建筑工程的全方位、全过程动态监测, 使管理人员能够及时掌握工程质量动态, 采取针对性措施进行质量控制, 有效提升工程质量与安全性。

3.3 大数据分析决策支持

大数据分析为建筑工程管理质量控制提供了强大的决策支持。建筑工程在全生命周期中会产生海量数据, 包括设计数据、施工数据、检测数据、运维数据等。利用大数据分析技术, 对这些数据进行深度挖掘与分析, 能够发现数据背后隐藏的规律与趋势。对施工过程中的实时数据进行动态分析, 预测工程质量发展趋势, 提前预警可能出现的质量问题。同时, 大数据分析还可以对不同施工方案、材料性能等进行对比分析, 为管理人员选择最优方案提供科学依据。通过大数据分析决策支持, 建筑工程管理能够更加精准、高效, 实现从经验决策向数据决策的转变, 有效提升质量控制水平, 降低工

程质量风险。

3.4 云计算与边缘计算协同赋能

云计算与边缘计算的协同应用为建筑工程管理质量控制注入新动力。云计算具有强大的计算能力和存储能力, 能够对建筑工程产生的大量数据进行集中存储与深度分析。通过云计算平台, 不同地区的工程项目可以实现数据共享与协同管理, 管理人员可随时随地访问云端数据, 获取工程实时信息, 进行远程质量控制与决策。边缘计算则侧重于在数据产生源头附近进行数据处理与分析, 减少数据传输延迟, 提高响应速度。在建筑工程现场, 边缘计算设备可对传感器采集的实时数据进行快速处理, 及时发出预警信息, 如结构安全预警、设备故障预警等。云计算与边缘计算协同工作, 既保证了数据处理的高效性与实时性, 又充分发挥了云计算的强大分析能力^[4]。

结束语

建筑工程管理质量控制要素研究是保障建筑行业健康发展的关键课题。通过对人员、材料、机械、工艺、环境等核心要素的剖析, 以及创新技术在质量控制中的应用探索, 我们明确了各要素对工程质量的深刻影响与作用机制。这不仅为当下建筑工程管理提供了科学指引, 助力提升工程质量、减少质量隐患, 也为未来行业发展奠定坚实基础。面对不断变化的建筑市场与日益增长的质量需求, 我们需持续深化研究, 紧跟技术前沿, 完善质量控制体系, 推动建筑工程管理向更高水平迈进, 实现建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1]朱承伟.建筑工程管理及施工质量控制的有效策略探讨[J].无线互联科技,2020,17(19):175-176.
- [2]陈小彬.建筑工程管理及施工质量控制的策略[J].中国设备工程,2020(17):240-242.
- [3]胡道敏.建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J].工程技术研究,2020,5(16):149-150.
- [4]程军生,张松涛.建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J].住宅与房地产,2020(36):134-135.