

建筑工程施工技术及质量控制策略研究

王旭光¹ 王文浩² 刘 烁³ 王逢逢⁴ 原树奎¹

1. 青岛中泰信实业有限公司, 山东 青岛 266000

2. 青岛市外国企业服务有限公司, 山东 青岛 266000

3. 青岛中新正工程项目管理有限公司, 山东 青岛 266000

4. 青岛卓尔睿工程咨询有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要]随着我国城市化进程的加快, 建筑行业面临着前所未有的机遇与挑战。伴随建筑规模的不断扩大, 工程的技术难度与施工复杂度也随之上升。建筑工程涉及多个技术领域, 包括结构、材料、设备及施工工艺等, 每一环节的质量直接影响项目的最终效果。但在实际施工过程中, 仍存在许多影响质量控制的因素, 如施工技术未达标、施工材料选择与管理不到位以及施工过程中的管理不规范等问题。随着建筑行业的飞速发展, 信息化技术逐渐渗透至各个领域, 建筑工程质量管理迎来了数字化转型的新时代, BIM (建筑信息模型)、大数据及物联网等技术的广泛应用, 使工程质量管理从传统的人工检查模式, 逐步转向智能化、数据化, 极大地提升了质量控制的精度与效率。尽管如此, 如何将新兴技术与传统管理方式有效结合, 解决质量控制中的薄弱环节仍是业内亟待解决的难题。深入分析当前建筑工程施工质量管理的现状、关键技术及创新发展方向, 结合行业实际问题提出具体的改进措施, 推动建筑工程质量管理水平的提升。

[关键词] 建筑工程; 施工技术; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v8i1.14994

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Research on Construction Technology and Quality Control Strategies for Building Engineering

WANG Xuguang¹, WANG Wenhao², LIU Shuo³, WANG Fengfeng⁴, YUAN Shuyin¹

1. Qingdao Zhongtaixin Industrial Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

2. Qingdao Foreign Enterprise Service Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

3. Qingdao Zhongxinzheng Engineering Project Management Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

4. Qingdao Zhuoerrui Engineering Consulting Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: With the acceleration of urbanization in China, the construction industry is facing unprecedented opportunities and challenges. With the continuous expansion of building scale, the technical difficulty and construction complexity of the project have also increased. Construction engineering involves multiple technical fields, including structure, materials, equipment, and construction techniques, and the quality of each link directly affects the final effect of the project. However, in the actual construction process, there are still many factors that affect quality control, such as substandard construction techniques, inadequate selection and management of construction materials, and non-standard management during the construction process. With the rapid development of the construction industry, information technology has gradually penetrated into various fields, and the quality management of construction projects has ushered in a new era of digital transformation. The widespread application of technologies such as BIM (Building Information Modeling), big data, and the Internet of Things has gradually shifted the engineering quality management from the traditional manual inspection mode to intelligent and data-driven, greatly improving the accuracy and efficiency of quality control. However, how to effectively integrate emerging technologies with traditional management methods and address weak links in quality control remains an urgent challenge in the industry. Thoroughly analyze the current status, key technologies, and innovative development directions of construction quality management in building projects, propose specific improvement measures based on industry practical problems, and promote the improvement of construction quality management level.

Keywords: construction engineering; construction technology; quality control

引言

建筑工程作为国家基础设施建设的关键部分, 其质量直接关系到人民生命财产的安全及社会经济的可持续发展。在建筑行业飞速发展的情况下, 工程质量控制的重要性愈发凸显, 随着项目规模的不断扩大、施工环境的逐渐

复杂化以及施工技术的持续创新, 建筑工程质量控制面临的挑战日益增多。传统的质量管理方式, 已难以满足现代建筑工程对质量、效率及安全等多重要求。因此, 提升施工过程中的质量控制水平, 已成为当前建筑行业亟待解决的核心问题之一。为了确保工程质量, 全面而精细的质量

管理必须在施工过程中实施。随着信息化、自动化及智能化技术的引入,建筑工程质量控制正逐步迈向数字化、智能化的新阶段。这一变革不仅提升了施工精度与效率,也为实现工程质量的持续监控提供了全新的视角与方法,深入探讨建筑工程质量控制的关键技术与策略,分析当前质量管理中存在的主要问题,并提出未来发展的创新方向,为提升建筑工程质量管理水平提供理论依据与实践指导。

1 建筑工程质量控制的重要性

建筑工程质量控制的重要性远不止于确保项目符合设计要求和技术标准,它更深远地影响着工程的整体成功与可持续性。有效的质量控制能够显著降低施工过程中的各种风险,确保施工人员的安全,减少由质量问题引发的事故与隐患。高质量的建筑除了能延长使用寿命、减少后期维修和运营成本外,还能提升项目的经济效益,确保长期价值。与此同时,卓越的质量控制提升了企业的市场竞争力与品牌信誉,使其能够赢得客户的信任促进长期合作。在当前竞争激烈的建筑市场中,质量已成为企业在行业中立足的核心要素。因此,建筑工程质量控制不仅是技术层面的要求,更是企业可持续发展、客户满意度以及行业发展潜力的重要保障。

2 建筑工程施工质量管理中的常见问题

2.1 施工技术水平与工艺缺陷

施工技术水平与工艺缺陷是建筑工程质量管理中的常见核心问题。随着建筑技术不断发展,施工要求日益提高,但许多施工单位对新技术的掌握仍显不足,且施工人员的技能培训常常存在缺陷,导致技术水平未能达到预期标准。常见的技术问题,如施工工艺执行不规范、施工流程设计不合理,往往直接影响到工程的整体质量。例如,若混凝土浇筑过程中未能严格按照技术要求操作,空洞或裂缝等质量缺陷便可能出现;钢筋绑扎若未遵循设计规范,则可能危及结构的稳定性。此外,一些项目中施工人员技术水平参差不齐,致使工艺执行不统一,从而产生质量偏差。施工工艺上的缺陷不仅影响工程的美观,更可能威胁建筑物的安全性,甚至为后期使用埋下潜在隐患。

2.2 施工材料选择与管理问题

施工材料的选择与管理问题,在建筑工程中普遍存在,并直接影响到工程质量的稳定性与可靠性。许多项目在材料采购过程中,常常出现不符合设计要求或质量标准的情况,为了节约成本一些施工单位选择低质量或来源不明的建筑材料,这类材料往往在使用过程中存在性能不合格、耐久性差等隐患。例如,强度不达标的水泥,抗拉强度不足的钢筋,或含有大量杂质的建筑用砂石,这些问题都会直接影响结构的安全性及稳定性。此外,施工材料的管理也常常缺乏有效的监管,在材料的存储、运输与使用过程中,管理松懈、监管不到位的现象较为常见。未经严格检测的材料进入施工现场,且缺乏有效的质量追溯与检验机制,这导致了许多潜在的质量隐患未能及时发现,从而影响了工程的整体质量。材料浪费与损耗问题同样严重不仅增加了工程成本,还可能导致工期延误,甚至无法确保项目达到预定的质量标准。

2.3 施工过程中管理中的薄弱环节

施工过程中的管理薄弱环节是影响建筑工程质量的关键因素之一。许多项目中管理执行不到位,常常导致一系列问题的发生。例如,施工进度控制不精准,实际进度与施工计划之间往往存在较大差距,由于工序衔接不顺畅或协调不力,工程进展常常停滞不前影响整体施工效率。一部分施工人员责任心不足导致工作质量参差不齐,甚至出现以次充好的现象。此外,现场管理人员对施工技术要求与操作规程的执行力度不足,工艺标准经常未能严格遵守。施工现场的监督检查存在疏漏,许多不合格的操作行为未能及时发现并纠正。在一些项目中,资源配置不合理,物资与人员调配不精准导致施工现场出现资源浪费或紧张情况,进一步拖延了工期,这些管理上的薄弱环节既降低了施工效率,又为后期可能出现的质量问题埋下了隐患。

2.4 管理体系不完善与执行不到位

管理体系不完善与执行不到位,已成为建筑工程质量管理中的突出问题之一。在许多施工单位的项目管理过程中,缺乏健全的质量控制体系导致责任划分不清晰,流程不规范。由于管理制度未能形成系统化,施工中复杂情况难以得到有效应对,实际操作中常出现执行偏差。质量检查和控制环节有时存在空白或重复,缺乏必要的评估与反馈机制,从而导致施工质量问题的早期发现并加以解决。管理层与施工队伍之间的沟通协调不充分,项目经理未能有效监督执行情况,致使项目进度与质量标准发生偏离。执行不到位往往使设计要求与实际施工不符,从而影响工程质量的稳定性和安全性。管理体系中的漏洞,结合执行不到位的问题不仅增加了工程风险,还可能引发项目延期,甚至导致严重的质量事故。

3 建筑工程施工技术质量控制策略

3.1 完善施工技术培训与人员素质提升

完善施工技术培训与提升人员素质,是确保建筑工程质量控制的关键环节。施工技术的不断更新与人员素质息息相关,只有通过系统化的培训,施工人员才能掌握先进的技术 with 最新的施工标准。必须为施工人员提供针对性的技术培训,培训内容应涵盖基本操作技能的同时也要注重新技术、新工艺的学习与实际应用。例如,在混凝土浇筑、钢筋绑扎等核心工序的培训中,施工人员必须充分理解操作规范与质量要求,避免因操作失误引发质量问题。技术人员与管理人员也应定期参加专业技能提升培训,熟悉现代施工管理理念及先进技术工具,从而进一步提高整体项目的质量控制水平。除了技术能力的提升,施工人员的综合素质也需得到全面加强,安全意识、责任感及团队合作能力的提升同样至关重要,通过强化这些素质可以有效减少因沟通不畅或执行不到位导致的施工误差。与此同时,施工单位应建立科学的考核机制评估培训效果,确保培训内容能够真正落实到位,做到人尽其才事半功倍。

3.2 采用先进的技术与管理工具

采用先进的技术与管理工具,已成为提升建筑工程施

工质量的核心策略。随着科技的迅速进步,建筑行业逐步引入了多种创新技术与管理工具,它们不仅优化了施工流程,还为质量控制提供了更加精确的手段。例如,BIM(建筑信息模型)技术的应用,极大改善了施工过程中的信息流通与协调,通过数字化建模,施工各环节可在虚拟环境中进行模拟预演,从而有效减少实际施工中的错误与返工。智能化施工设备的引入同样提升了施工精度,例如自动化测量仪器与智能施工机械能够执行高精度操作,显著减少人为误差,确保施工质量符合预期标准。同时,先进的项目管理软件为施工过程中进度、成本与质量管理提供了有力支持。借助实时监控与数据分析,管理人员能够迅速识别施工中的问题并及时采取纠正措施^[2]。通过应用这些先进技术与工具,不仅提升了施工过程的透明度,还优化了资源配置减少了浪费,从而在确保质量的同时提升了整体工程效益。

3.3 加强施工过程的全面监控与管理

加强施工过程的全面监控与管理,是确保建筑工程质量的关键措施。质量控制不应仅依赖事后验收,而应贯穿整个施工过程,做到全程监控。通过建立健全的监控体系施工进度得以随时掌握,确保每个环节都严格按照计划与标准执行。例如,在施工现场安装视频监控设备,并结合无线传感器等智能技术,能够实时监测环境因素如温度、湿度与振动,从而及时识别可能影响质量的潜在问题。质量检查的范围应覆盖施工过程的每个节点,而不仅仅是项目完成后的验收^[1]。每一阶段的工序完成后都应进行严格检查,确保各个环节的衔接顺畅,避免因疏忽而造成后期问题。基于此,施工人员操作的规范性也应得到加强监督,定期巡查与随机抽查,可有效确保施工人员严格按照标准执行工作。项目经理及各级管理人员必须依靠实时数据反馈迅速调整施工计划,消除可能影响质量的风险因素。全面的监控与管理不仅能够在第一时间发现问题,避免返工与浪费,还能提升施工现场的整体执行效率,确保工程质量始终符合要求。

3.4 制定科学合理的质量控制标准与规范

制定科学合理的质量控制标准与规范,是确保建筑工程施工质量的关键所在。一个完整且明确的质量标准体系,为施工全过程提供了清晰的指导,确保各项工作能够在统一标准下顺利推进。质量控制标准应依据项目的具体要求及国家和行业的相关规范进行细化与调整,从而确保其适用性与前瞻性。例如,针对不同建筑材料、施工工艺及施工环境,必须制定相应的质量标准以应对各类实际情况。基于这一框架,施工单位应将标准化要求转化为具体的操作规范与技术规程,明确每一个施工环节的质量标准与验收标准,确保可操作性与可检查性,这些标准应当具备一定的灵活性,能够根据项目进展中的变化与突发风险及时进行调整。为了确保标准的贯彻与实施,还需建立健全的检查与监督机制,定期评估与反馈标准执行的情况。通过这一整套系统的质量控制标准与规范,施工过程不仅能够获得强有力的指导,避免因标准不明确或执行不到位而引发质量问题,而且在项目管理中,各参与方亦能获得明确

的工作方向,从而确保施工质量始终保持在可控状态。

3.5 强化施工材料的采购与检测管理

强化施工材料的采购与检测管理,是确保建筑工程质量的关键环节。在材料采购阶段必须严格把控,确保所有材料符合国家及行业的相关标准,并根据项目的具体要求选择合适的供应商。供应商的资质、信誉及过往的交付记录应由采购人员进行全面审查,避免因供应链问题而影响施工进度或质量。基于此,建立完善的质量验收制度显得尤为重要,所有进场材料必须经过严格的质量检验,包括外观检查、物理性能测试以及合格证书审查,确保每批材料完全符合设计要求与施工标准^[3]。在施工现场材料的存储与管理同样需要高度重视,所有材料应根据其类别与用途进行分类存放,避免交叉污染或因存储不当而造成质量劣化。对于易受潮或易变质的材料,需采取适当的防护措施,如通风、遮阳或温湿度控制确保其稳定性。此外,施工现场应建立材料使用台账,实时记录材料的采购、存储与使用情况,确保可追溯防止浪费或错误使用。为了保证材料质量得到持续保障,项目经理应定期进行随机抽检,及时发现潜在问题并采取必要的纠正措施。通过强化材料的采购与检测管理,不仅能有效避免因材料质量问题引发的施工隐患,还能提升整体工程质量,减少返工与资源浪费,从而确保项目按时、高质量地完成。

4 结语

随着建筑行业的持续发展,施工质量控制已经成为确保工程安全、提高施工效率、降低成本并确保项目顺利完成的关键因素。通过对建筑工程质量管理中常见问题的深入分析,可以清晰地看到,施工技术水平、材料管理、施工过程控制等方面的薄弱环节,依然是质量问题的主要根源。因此,提升施工质量控制水平必须从多个层面着手,采取切实有效的策略与方法,涵盖技术培训与人员素质的提升、先进技术与管理工具的应用、施工过程的全面监控与管理、科学制定质量控制标准与规范,以及强化材料采购与检测管理等。这些策略的实施将不仅有效提高施工质量的稳定性与安全性,还将有助于在控制项目成本、缩短工期的同时,提升整体工程效益。随着信息化与智能化技术的迅猛发展,未来建筑工程质量管理将更加依赖大数据分析 with 实时监控。

【参考文献】

- [1] 白俊泽. 建筑工程施工质量管理与质量控制技术研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024(17): 70-72.
- [2] 庞莹. 建筑工程施工技术及质量控制措施分析[J]. 新城建科技, 2024, 33(5): 181-183.
- [3] 王强. 浅谈建筑工程施工技术质量控制措施[J]. 新疆有色金属, 2023, 46(5): 76-78.

作者简介: 王旭光(1980.2—), 男, 毕业院校: 青岛农业大学, 学历: 本科, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 青岛中泰信实业有限公司, 职务: 工程经理(工程师), 所在职务的年限(工程师3年, 工龄10年), 职称级别: 工程师。