

建筑工程施工质量控制关键技术探究

吕乃飞

石河子市泰安建筑工程有限公司, 新疆 石河子 832000

[摘要]随着技术的持续进步,建筑行业正经历深刻的变革。传统的施工方式及管理模式,已无法满足现代建筑在质量、效率与安全方面的高标准。施工质量控制的重要性愈发明显,不仅关乎工程自身的保护,更是对社会公共安全与资源合理利用的责任。目前,在质量控制方面,建筑工程面临诸多挑战,包括施工工艺不规范、施工人员素质参差不齐等问题,监管力度不足及质量控制体系不完善,使得工程质量难以得到有效保障。BIM(建筑信息模型)、信息化监测与物联网等先进技术的应用,为提升施工质量提供了新的可能性,通过构建科学合理的施工质量管理体系并结合现代技术手段,各种施工过程中的挑战可以更加有效地应对,实现对建筑工程质量的全面控制。对这些问题及其解决方案的深入研究,将为建筑行业的健康发展提供重要的理论支持与实践指导。

[关键词]建筑工程;施工技术;质量控制;问题;措施

DOI: 10.33142/aem.v6i10.14384

中图分类号: TV523

文献标识码: A

Exploration on Key Technology for Quality Control in Construction Engineering

LYU Naifei

Shihezi Tai'an Construction Engineering Co., Ltd., Shihezi, Xinjiang, 832000, China

Abstract: With the continuous advancement of technology, the construction industry is undergoing profound changes. The traditional construction methods and management models are no longer able to meet the high standards of modern architecture in terms of quality, efficiency, and safety. The importance of construction quality control is becoming increasingly evident, not only related to the protection of the project itself, but also as a responsibility for social public safety and rational utilization of resources. At present, in terms of quality control, construction projects face many challenges, including non-standard construction techniques, uneven quality of construction personnel, insufficient supervision, and imperfect quality control systems, making it difficult to effectively guarantee project quality. The application of advanced technologies such as BIM (Building Information Modeling), information monitoring, and the Internet of Things provides new possibilities for improving construction quality. By constructing a scientific and reasonable construction quality management system and combining it with modern technological means, various challenges in the construction process can be more effectively addressed, achieving comprehensive control over the quality of building engineering. In depth research on these issues and their solutions will provide important theoretical support and practical guidance for the healthy development of the construction industry.

Keywords: construction engineering; construction technology; quality control; problems; measures

引言

在全球化与城市化迅速发展的背景下,建筑行业正面临着日益增长的市场需求和严格的质量标准。施工质量直接影响工程的安全性与耐久性,关系到社会的可持续发展。因此,有效实施施工质量控制已成为行业的核心关注点,提升施工质量的目标需通过分析当前的关键技术与管理措施来实现。

1 建筑工程施工质量控制的基本概念

建筑工程施工质量控制是指在建筑施工过程中采取的一系列管理与技术措施,确保工程达到预定的质量标准,核心目标在于通过有效的规划、执行与监测,最大程度地减少质量缺陷,提升工程的整体质量与安全性。质量控制的内容涉及施工工艺、材料选择、设备使用等多个方面,同时也包括对施工人员的管理与现场监督。这一过程中的基本环节包括质量计划、质量检查、质量评估以及质量改

进。质量计划是明确制定质量标准与控制指标,确保各个环节按照既定规范进行。质量检查通过定期或不定期的检查手段,及时发现施工过程中存在的问题并进行纠正。质量评估则对已完成部分进行审核,确保其符合设计要求与相关法规。而质量改进则是总结经验教训,针对识别出的问题制定相应的改进措施,从而不断提升施工质量。在施工质量控制中,需将其与项目整体管理结合,强调跨部门协作与信息共享,以实现从设计到施工的全生命周期管理。

2 建筑工程施工质量控制中存在的问题

2.1 施工工艺与技术不规范

在建筑工程施工中,施工工艺与技术的不规范是造成质量问题的主要因素之一。许多施工单位在实际操作中未能严格遵循既定的施工规范与标准,导致各项工艺环节缺乏一致性与可控性。例如,一些施工队伍为了节约时间与成本,常常忽视关键的施工步骤,进而影响结构的强度和

耐久性。技术人员的专业素养与经验水平对施工工艺的执行有着直接的影响,一些新手工人或缺乏系统培训的人员在操作过程中,可能无法准确理解或应用技术要求从而引发一系列施工失误,这类技术盲区不仅提高了事故风险,还可能导致施工现场混乱,进一步影响整体工程质量。在施工过程中,随意更改工艺标准或不进行检查的现象普遍存在,这种做法导致施工质量的不稳定,后续检测与验收难以通过,最终会影响项目的进度与信誉。

2.2 施工人员管理问题

在建筑工程施工中,施工人员管理问题是影响施工质量的重要因素之一。一些项目在人员招募与培训方面存在不足,导致部分施工人员缺乏必要的专业技能与实践经验,在执行复杂工艺或操作重型设备时,这些技术水平不足的人员可能造成施工失误从而影响工程质量。人员流动性大的情况也普遍存在,进一步导致团队稳定性差。由于薪酬待遇不高或工作条件不佳,许多项目常常面临频繁更换人员的局面,不仅削弱了施工团队的默契与协作,还影响了施工工艺的连续性与一致性,部分施工人员对安全规范及质量标准的理解不足,缺乏责任意识,可能在施工过程中忽视质量控制从而导致问题的发生。施工现场管理层级不清晰、责任划分模糊,也使得施工人员在质量管理方面缺乏积极性,项目管理者未能有效传达质量要求与标准,施工人员在具体操作时常常缺乏明确指导,这种管理疏忽使得施工质量出现问题频繁出现。

2.3 施工现场监管力度不足

施工现场监管力度不足是建筑工程质量控制中一个显著问题。许多项目在监管机制方面存在漏洞,导致施工过程中的不规范行为难以得到及时纠正。一方面监管人员数量不足,无法覆盖所有施工环节,尤其在大型工程中监管人员常常无法对每个工序进行全面细致的检查,导致潜在的质量隐患难以被发现和解决。另一方面部分监管人员的专业素养与技术水平有限,缺乏必要的培训与实践经验,难以有效识别施工过程中的技术问题与质量缺陷,这种情况下即使他们进行现场巡查,也可能无法准确判断工艺是否符合标准,导致问题在无形中不断累积。同时,由于项目进度的压力,施工单位往往会优先考虑工期降低监管的重要性,从而使一些安全隐患被忽视。施工现场的记录与反馈机制也存在不足,信息流通不畅,现场发现的问题往往无法及时上报和处理。监管力度不足不仅影响工程质量,也可能对施工人员的安全构成威胁,最终加大工程整体风险。

2.4 质量控制体系不完善

质量控制体系不完善是建筑工程施工中普遍存在的问题,直接影响工程的质量与安全。许多项目在质量控制方面缺乏系统化的管理流程,未能建立全面且有效的质量管理标准与规范,这种缺失使施工过程中各个环节的质量控制措施往往模糊不清,责任划分不明确,从而导致频繁出现质量问

题。质量控制体系的构建往往未能与实际施工情况相结合,缺乏针对性与可操作性。一些企业在制定质量标准时仅停留在纸面上,未能充分考虑现场的实际操作需求,造成施工人员在执行过程中缺乏明确的指导,难以落实质量控制要求。质量反馈与改进机制同样存在不足,项目完成后的质量评估常常流于形式,缺乏实质性的总结与分析,使后续项目中重复类似问题,这类管理缺陷不仅影响单个工程的质量,也在一定程度上阻碍了整个行业的技术进步与质量提升。

3 建筑工程施工质量控制的关键技术

3.1 BIM 技术在质量控制中的应用

BIM(建筑信息模型)技术在建筑工程质量控制中愈发显得重要,通过数字化的三维模型的建立,详尽的可视化信息在项目的各个阶段得以提供,从而帮助相关方清晰理解设计意图与施工要求,直观的表现形式显著提高了信息传递的效率,因信息不对称而引起的误解与错误得以减少。在施工阶段实时监测的支持下,BIM技术使管理人员能够动态跟踪施工进度、资源使用与质量,现场实际数据与BIM模型的结合,使项目管理者迅速识别施工偏差并及时调整计划,确保各项工艺符合规定标准。同时,碰撞检测功能的引入,使设计与施工之间的冲突在施工前得以发现,从而避免了额外成本与工期延误的发生。协同功能的增强使设计师、施工人员与业主之间的沟通更加顺畅,所有参与者能够基于同一模型进行合作,及时反馈与调整,从而有效减少因沟通不畅而导致的质量问题,这样的集成化管理方式,使得建筑工程的质量控制变得更加高效与可靠。

3.2 物联网与智能化管理

物联网(IoT)技术在建筑工程智能化管理中展现出巨大的潜力,为质量控制带来了新的思路与工具,通过将施工现场的各种设备与传感器连接至互联网,项目管理者得以实时监控多种施工参数,包括设备运行状态、材料使用情况以及工人作业安全等,这种实时的数据采集与分析不仅提升了管理效率,也能迅速识别潜在的质量问题进而采取针对性措施。应用物联网技术后,施工现场的信息流动变得更加顺畅,各类设备之间实现了自动互联以便协同作业。例如,混凝土搅拌机与运输车辆能够实时共享信息,确保混凝土在最佳状态下进行运输与浇筑,从而显著减少因时间延误而引起的问题,基于数据分析的智能监测系统能自动生成施工报告,帮助管理层全面掌握项目进展以便及时做出决策。在安全管理方面物联网同样发挥着重要作用,通过为工人配备智能设备,工作状态与健康指标能够实时监测,从而及时预警潜在的安全风险,这种智能化管理不仅提升了施工效率,也有效降低了事故发生的可能性,确保施工人员的安全。

4 加强施工质量控制的管理措施

4.1 完善施工质量管理体系

完善施工质量管理体系是确保建筑工程质量的关键基础。清晰的质量管理标准与流程需建立,涵盖设计、材

料采购、施工、验收等各个环节,确保在项目的每一个阶段都有相应的质量控制措施,进而减少因环节衔接不畅而引发的质量隐患,质量管理体系应当明确各个岗位的职责,使每位员工清楚自己的角色与任务,从而提升团队的协作效率^[1]。现代信息技术的结合对于施工质量管理体系同样不可或缺,通过引入BIM、物联网等技术手段,施工过程的实时监控与数据分析得以实现,从而及时发现并纠正质量问题,这种信息化的管理方式不仅提高了质量控制的准确性,还增强了管理的透明度,使各参与方能够更好地进行沟通与协调。持续的培训与教育亦为完善体系的重要环节,定期组织专业培训不仅能够提升施工人员的质量意识与专业技能,还能使他们更好地理解与执行质量标准,从根本上提高工程质量。

4.2 严格的材料管理与控制

严格的材料管理与控制,是确保建筑工程质量的重要环节。材料的来源与质量为首要任务,建立与信誉良好的供应商的长期合作关系,有助于降低材料质量不达标的风 险。在材料采购前,供应商需经过严格审核具备相关资质与良好的业绩记录,确保所提供材料的可靠性。每批材料到达现场后,详细的质量检查与测试应进行,以确保其符合设计要求及相关标准^[2]。在验收过程中,必须记录每种材料的规格、数量与质量状况,形成完整的追溯档案,这种做法不仅有助于及时发现问题材料,防止其在施工中使用,也为后期的质量追溯提供了依据。合理规划材料的存放与使用有助于减少浪费与损耗。在施工过程中应定期检查材料的使用情况,以确保每项材料得到合理利用,避免因材料问题导致的工程质量隐患。信息化管理手段的引入,将进一步提升材料管理的效率与准确性,运用现代技术手段,如条形码与RFID技术对材料进行实时跟踪与管理,能够及时掌握材料的使用状态,从而确保施工过程的顺利进行。

4.3 加强施工现场的监管力度

加强施工现场的监管力度,对保障工程质量与安全至关重要。建立专门的质量监管团队并明确各自的职责与权限,有助于提升监管的有效性。监管人员需定期深入施工现场,开展全面的巡查与评估,确保各项施工活动严格遵循设计规范与施工标准,通过定期检查潜在的质量问题能够及时发现并纠正,防止小问题演变为重大隐患。现代化监控手段的采用,如视频监控系统及数据分析工具,使对施工现场的实时监控成为可能,这些技术不仅增强了监管的透明度,还为项目管理者提供重要的数据支持,使其能够做出更准确的决策^[3]。例如,实时监控能够迅速捕捉到不符合规范的操作及时纠正,从而确保施工质量不受影响。建立安全与质量预警机制也是提升监管力度的重要环节,通过设置关键节点与风险点的监测,能够在问题发生前发出预警避免不必要的损失,这种前瞻性的管理方式,

显著提高了项目的安全性与质量水平。鼓励各方参与现场监管亦为不可忽视的措施,通过建立有效的反馈机制,工人、监理人员及其他相关人员均可参与质量控制,形成全员参与的监管体系,不仅增强了质量管理的责任感也能有效促进各方的沟通与协调,为工程的顺利推进奠定良好基础。

4.4 推进施工过程的精细化管理

推进施工过程的精细化管理,是提升工程质量与效率的有效途径。精细化管理的核心在于对施工的每一个环节进行详细规划与严格控制,制定全面的施工计划并明确任务的时间节点、资源配置及责任分工,有助于确保各环节之间的紧密衔接,从而降低因时间延误或资源浪费而引发的质量隐患。在目标明确的情况下,施工人员的专注度得以提升,整体效率也随之增强。实现精细化管理的关键在于建立数据驱动的管理模式,通过信息技术的应用,施工过程中各类数据的收集与分析,使管理者能够实时掌握工程进度与质量状况,深入的数据分析能够及时识别施工过程中的问题并相应调整施工策略,从而优化资源配置与工作流程,这种基于数据的决策方式不仅提升了管理的科学性,还有效降低了成本。在施工过程中,各岗位之间的协作与配合直接影响工程的质量与进度,定期召开项目协调会及时分享各自的工作进展与问题,有助于增强团队的凝聚力与响应速度,有效的沟通机制确保信息流畅减少误解与冲突,从而提升整体工作效率。推进精细化管理的核心理念是持续改进,通过对每个施工阶段的总结与反思,管理流程与操作规范得以持续优化,使施工过程更加高效与规范。

5 结语

在建筑工程施工中,质量控制被视为项目成功的关键因素之一。通过深入分析施工质量控制的基本概念、当前存在的问题及关键技术,有助于更清晰地认识到实际操作中可能面临的挑战。尤其在技术迅猛发展的背景下,BIM技术、物联网及智能化管理的应用为提升施工质量提供了新的机遇。只有将先进技术与科学管理有效结合,才能真正提升建筑工程的施工质量。未来,需要持续关注质量控制领域的新发展,优化管理流程,推动建筑行业的健康与可持续发展,只有这样才能为社会创造出更加安全与优质的建筑环境。

【参考文献】

- [1]刘晶. 浅谈建筑工程施工技术质量控制措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024(17): 52-54.
 - [2]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.
 - [3]马彬彬. BIM技术在建筑工程施工质量控制中的应用研究[J]. 工程与建设, 2022, 36(6): 1853-1855.
- 作者简介: 吕乃飞(1993. 10—), 毕业院校: 石河子大学, 所学专业: 建筑施工, 当前就职单位名称: 石河子市泰安建筑工程有限公司, 职务: 项目负责人, 职称级别: 中级。