

建筑结构施工中的质量控制与管理方法

刘勇

赣州市第一建筑工程集团有限公司，江西赣州，341000；

摘要：建筑结构施工的质量控制与管理是保障工程安全的核心，直接关系到人民生命财产安全及建筑行业发展。当前建筑技术革新与工程规模扩大，使施工质量影响因素更复杂，传统管理模式难以适应。本文从质量控制重要性切入，剖析施工全流程质量风险点，结合现代管理理念与技术手段，探索科学高效的质量控制策略与管理方法。研究旨在为提升建筑结构施工质量提供实践指引，推动建筑工程质量管控体系的完善与优化，助力建筑行业高质量发展。

关键词：建筑结构施工；质量控制；管理方法；风险防范；全过程管控

DOI：10.64216/3104-9664.25.02.034

引言

建筑结构是建筑工程的核心骨架，其施工质量直接决定建筑的安全性、稳定性与耐久性，是建筑工程价值实现的基础。近年来，我国城镇化进程持续加速，超高层建筑、大跨度复杂结构工程日益增多，对建筑结构施工质量提出了更高、更严格的要求。然而在实际工程中，材料质量不达标、施工工艺不规范、管理体系不完善等问题仍时有发生，为建筑结构埋下安全隐患。

1 建筑结构施工质量控制与管理的核心意义

1.1 保障结构安全与使用性能

建筑结构施工质量是保障建筑安全使用的首要前提，直接关系到居住者与使用者的生命安全。建筑在长期使用过程中，需承受自身重量、人员设备荷载及风雨、地震等自然外力作用，若施工质量存在缺陷，极易引发结构开裂、变形、渗漏等问题，严重时甚至会导致结构坍塌事故。完善的质量控制体系能够对施工全过程进行严格把控，从材料选用、工艺执行到工序验收，每一个环节都遵循规范标准，有效避免质量隐患。通过科学的管理手段确保施工各环节符合设计要求与技术规范，不仅能保障建筑在设计使用年限内稳定承载，还能满足居住、办公等各类使用功能需求，提升建筑的使用价值与用户满意度。

1.2 推动行业规范化发展

质量控制与管理水平是衡量建筑行业发展成熟度的重要标志，直接反映行业的整体竞争力。在建筑行业快速发展的当下，粗放式的施工管理模式已难以适应市场需求与行业发展趋势，严格的质量管控体系成为行业

转型的重要推动力。通过建立健全质量控制标准与管理流程，能够倒逼建筑企业加大技术研发投入，提升施工技术水平与管理能力，淘汰落后的施工工艺与管理方式。

1.3 降低工程风险与损失

建筑工程投资规模大、建设周期长，施工过程中各类质量风险因素众多，一旦出现质量问题，将带来严重的经济损失与不良社会影响。有效的质量控制能够提前识别施工中的质量隐患，通过针对性的预防措施与及时整改，避免质量问题扩大化，从源头上减少质量事故的发生。质量问题往往会导致工程返工、材料浪费、工期延误等情况，不仅增加工程建设成本，还可能引发合同纠纷与索赔事件。

2 建筑结构施工质量的主要影响因素分析

2.1 施工材料质量波动

施工材料是建筑结构施工的物质基础，材料质量直接决定建筑结构的强度、耐久性与安全性，是影响施工质量的核心因素之一。建筑工程中使用的钢材、混凝土、钢筋、防水材料等各类材料，其质量受生产工艺、原材料成分、储存运输等多种因素影响，易出现质量波动。在材料采购环节，若缺乏严格的供应商筛选机制，部分供应商为追求利益可能提供不合格材料。同时，材料进场检验环节若流于形式，未按照规范要求进行抽样检测与质量核查，就会导致不合格材料流入施工现场。

2.2 施工人员素养不足

施工人员是建筑结构施工的直接操作者，其专业技术水平、施工经验与责任意识，直接决定了施工工艺的执行效果与工序质量。当前建筑施工队伍中，部分一线

施工人员缺乏系统的专业培训,对新的施工技术、工艺规范与质量标准了解不深入,在操作过程中易出现流程混乱、方法不当等问题。同时,一些施工人员责任意识淡薄,缺乏对工程质量的敬畏之心,为加快施工进度或降低个人工作强度,存在违规操作、偷工减料等行为,如钢筋绑扎间距不符合要求、混凝土浇筑振捣不密实等。这些行为不仅违背了施工规范,还会直接导致施工质量下降,加剧质量风险。

2.3 环境与工艺复杂性影响

建筑结构施工多在露天环境下进行,施工现场的温度、湿度、风力、降雨等自然环境因素,会对施工材料性能与施工效果产生直接影响。例如,高温天气会加速混凝土水分蒸发,易导致混凝土表面开裂;低温环境会影响混凝土的凝结硬化速度,降低其强度发展;雨季施工则可能影响砂浆配比与墙体砌筑质量。同时,随着建筑行业的发展,超高层、大跨度、异形结构工程日益增多,这类工程施工工艺复杂,对施工精度、技术水平要求更高。若施工单位缺乏针对复杂结构的专项施工方案,对施工工艺的把控不够精准,或未根据环境变化采取有效的应对措施,如调整混凝土配合比、搭建防护设施等,极易出现施工质量偏差,影响建筑结构的稳定性与安全性。

3 建筑结构施工前的质量控制与管理要点

3.1 图纸会审与方案优化

施工前期的图纸会审与方案优化是质量控制的重要前置环节,直接关系到施工的顺利开展与质量保障。图纸是施工的依据,若图纸存在设计疏漏、尺寸矛盾或与现场实际情况不符等问题,将直接导致施工偏差与质量问题。因此,需组织设计、施工、监理、建设单位等多方人员共同开展图纸会审工作。会审过程中,要重点核查结构设计的合理性、安全性与可施工性,仔细核对各专业图纸之间的衔接是否顺畅,如结构图纸与水电安装图纸的管线走向是否冲突。针对会审中发现的问题,及时与设计单位沟通修改。

3.2 材料采购与进场管控

材料质量是建筑结构施工质量的基础,材料采购与进场检验的全流程管控,是从源头上保障质量的关键措施。施工单位应建立严格的供应商准入与评估机制,对供应商的资质、生产能力、产品质量信誉等进行全面考察,筛选出合格供应商名录,从源头减少不合格材料流入的风险。在材料采购过程中,要签订规范的采购合同,

明确材料的质量标准、规格型号、检验要求及违约责任等内容,实施材料采购的源头追溯机制,确保每一批次材料都可查可控。材料进场时,必须严格按照国家规范与设计要求进行抽样检测,查验材料的质量证明文件、出厂合格证等资料。

3.3 人员培训与技术交底

施工人员的专业素养直接影响施工质量,因此施工前的岗前培训与技术交底至关重要。施工单位应结合本工程建筑结构特点、施工工艺要求及质量标准,制定针对性的岗前培训计划。培训内容应包括施工技术规范、质量控制要点、安全操作流程及新型施工技术等,通过理论讲解、案例分析、现场实操等多种方式,提升施工人员的专业技术水平与质量安全意识。对于特殊工种人员,必须确保其持有效证件上岗,避免无证操作。

4 建筑结构施工过程中的质量控制策略

4.1 关键工序监控与监理

建筑结构施工中,钢筋绑扎、混凝土浇筑、模板安装、钢结构焊接等关键工序,是影响结构质量的核心环节,必须实施实时监控与旁站监理。这些工序的施工质量直接决定建筑结构的承载能力与稳定性,一旦出现问题,整改难度大且后果严重。旁站监理人员需坚守施工现场,对关键工序的施工全过程进行跟踪监督,详细记录施工参数与操作过程,如混凝土的配合比、浇筑顺序、振捣时间,钢筋的规格、间距、绑扎牢固度等。同时,采用现场实测实量的方式,使用水准仪、经纬仪、卡尺等专业工具,对工序质量进行实时检测,如模板的标高、平整度,钢筋的保护层厚度等。若发现施工操作不符合规范要求或质量存在偏差,应立即制止并要求施工班组及时整改,确保关键工序质量符合设计与规范标准,从过程中把控施工质量。

4.2 工艺标准化与动态调整

建筑结构施工涉及多个分项工程,各分项工程的施工工艺存在差异,若缺乏统一标准,易出现施工质量参差不齐的情况。施工单位应结合工程特点与规范要求,制定各分项工程的标准化施工流程,明确每一道工序的工艺要点、操作方法、质量控制点及验收标准,确保施工人员按照统一标准进行操作,减少人为因素对质量的影响。同时,施工现场的情况复杂多变,如环境条件变化、材料性能波动、设计图纸局部调整等,都可能导致原有的施工工艺不再适用。因此,在严格执行标准化工艺的基础上,需建立工艺动态调整机制,施工技术人员

要定期巡查施工现场,根据实际情况分析工艺执行效果,在保证质量的前提下,及时对施工工艺进行优化调整,确保施工工艺始终适应现场实际需求,保障施工质量稳定。

4.3 质量问题整改与闭环管理

施工过程中出现质量问题在所难免,关键在于建立高效的问题整改与闭环管理机制,及时消除质量隐患。施工单位应建立完善的施工质量巡检制度,安排专职质量检查人员定期对施工现场各工序进行全面检查,同时鼓励施工班组开展自检、互检工作,形成多层次的质量检查网络。对巡检中发现的质量问题,要立即下达书面整改通知,明确整改内容、整改标准、整改责任人及整改期限,避免问题拖延。整改完成后,质量检查人员需及时对整改情况进行复检验收,确保问题得到彻底解决。整个过程要做好详细记录,形成“发现问题-下达通知-整改落实-复检验收”的闭环管理,防止质量问题重复出现,确保施工质量始终处于可控状态。

5 建筑结构施工质量的现代化管理方法创新

5.1 BIM 技术的集成应用

BIM 技术作为一种先进的建筑信息建模技术,在建筑结构施工质量管理中具有显著优势,能够实现质量管控的精细化与高效化。施工单位可利用 BIM 技术构建建筑结构三维可视化模型,将施工图纸中的各类信息整合到模型中,包括构件尺寸、材料性能、施工工艺等。通过三维模型进行可视化技术交底,施工人员能够更直观地理解设计意图与施工要求,减少因图纸理解偏差导致的质量问题。同时,利用 BIM 技术的碰撞检查功能,可在施工前提前发现结构构件之间、结构与机电管线之间的碰撞冲突,及时反馈给设计单位进行调整,避免施工过程中出现返工。施工过程中,将施工现场的实际进度与质量数据实时更新到 BIM 模型中,通过模型与现场的比对分析,能够精准发现施工偏差,及时采取整改措施,提升质量管控的效率与精度。

5.2 信息化管理平台构建

构建施工质量信息化管理平台,是实现质量管控数字化、智能化的重要途径,能够打破传统管理模式的信息壁垒,提升管理效率。信息化管理平台可整合施工全过程的质量相关数据,包括材料检验报告、工序验收记录、质量问题整改情况、监理日志等。通过平台,施工

管理人员、监理单位、建设单位等各参与方可实时共享质量信息,实现信息传递的及时、准确与透明。施工人员可通过移动终端将现场质量数据实时上传至平台,如材料进场检验数据、工序实测实量数据等;管理人员可通过平台远程查看施工现场质量情况,对质量数据进行统计分析,快速识别质量风险点,并通过平台下达整改指令。平台还可设置质量风险预警功能,当质量数据超出规范标准时,自动发出预警提示,提醒相关人员及时处理,为质量管控决策提供科学的数据支持。

5.3 全面质量管理体系落地

全面质量管理体系是以质量为核心,全员参与、全过程管控的管理模式,其完善与落地能够为建筑结构施工质量提供系统性保障。施工单位应结合 ISO9001 质量管理体系标准,构建符合本工程实际的全面质量管理体系,明确建设单位、施工单位、监理单位、设计单位等各参与方的质量职责,形成“人人关心质量、人人负责质量”的管理氛围。将质量控制融入施工准备、材料采购、工序施工、竣工验收等全过程,制定各环节的质量控制标准与操作流程。

6 结论

建筑结构施工质量控制与管理是一项系统工程,贯穿于工程建设的全过程,直接关系到建筑的安全性能、使用价值及建筑行业的健康发展。本文通过分析建筑结构施工质量控制与管理的核心意义,明确了质量管控在保障结构安全、推动行业发展、降低工程风险等方面的重要作用。结合施工实际剖析了材料质量、人员素养、环境与工艺等主要质量影响因素,指出了施工各阶段质量管控的关键要点。

参考文献

- [1] 许达峰. 建筑结构加固工程设计施工质量与安全[J]. 四川建材, 2025, 51(11): 141-144.
- [2] 张宏伟. 房屋建筑施工中钢筋保护层质量控制与优化[J]. 中国建筑装饰装修, 2025, (17): 70-72.
- [3] 汪杨. 装配式钢结构建筑防腐涂装施工中的质量控制分析[J]. 中国建筑金属结构, 2025, 24(15): 69-71.
- [4] 官子建. 建筑结构设计施工衔接对工程质量的重要性分析[J]. 产品可靠性报告, 2025, (07): 249-250.
- [5] 陈越亚. 混凝土装配式住宅建筑工程施工技术分析[J]. 工程技术研究, 2025, 10(14): 89-91.