

探究高层建筑施工质量管理控制措施

郭天佑

珠海华章工程管理咨询有限公司, 广东 珠海 519000

DOI:10.61369/ERA.2026100014

摘 要 : 高层建筑施工具有结构复杂、作业面狭窄、工序交叉密集及周期长等显著特征, 质量管控面临地质勘察失准、材料把关不严、测量精度偏差及环境应对不足等现实问题。全过程质量控制需贯穿准备、施工与验收各阶段, 强化材料设备管控、精细技术操作与动态纠偏机制。同时, 应提升管理团队专业素养, 完善作业人员培训激励, 优化环境适应性管理, 构建多方协同的质量保障体系, 确保工程实体质量稳定可控。

关 键 词 : 高层建筑; 施工质量; 管理控制; 质量控制措施

Exploration on Construction Quality Management and Control Measures of High-Rise Buildings

Guo Tianyou

Zhuhai Huazhang Engineering Management Consulting Co., Ltd., Zhuhai, Guangdong 519000

Abstract : The construction of high-rise buildings has prominent characteristics such as complex structures, narrow working surfaces, dense cross-working procedures and long construction cycles. Quality management and control is confronted with practical problems including inaccurate geological investigation, lax material inspection, measurement precision deviation and insufficient response to environmental conditions. Whole-process quality control should run through all stages of preparation, construction and acceptance, so as to strengthen the management of materials and equipment, refine technical operations and improve the dynamic correction mechanism. Meanwhile, it is necessary to improve the professional competence of the management team, perfect the training and incentive for construction workers, optimize environment-adaptable management, and establish a multi-party collaborative quality assurance system to ensure stable and controllable physical engineering quality.

Keywords : high-rise building; construction quality; management control; quality control measures

引言

高层建筑不断突破高度极限, 施工体量与技术复杂度同步攀升, 质量管控面临严峻挑战。结构体系高耸、作业空间受限、工序交叉密集, 施工过程兼具技术集成性与环境敏感性。地质条件的不确定性、材料性能的波动性以及人为操作的累积偏差, 均可能引发系统性质量风险。有效的质量管理依赖事前预控、过程严管与事后纠偏的有机协同, 更需规范主体行为、优化管理环境。系统梳理关键控制措施, 对提升施工质量水平具有重要的现实意义。

一、高层建筑施工质量管理的特征与现实难点

高层建筑和普通多层建筑存在明显区别, 施工阶段具备独特的技术特点, 同时伴随各类管理难题。充分掌握这类建筑的自身特点, 是制定可行质量管控方案的前提, 方便管理人员在繁杂的施工条件下, 准确锁定重点管控环节。

(一) 结构体系复杂且施工荷载要求严苛

高层建筑依靠竖向结构体系传递重力与水平荷载, 其受力状态复杂, 对地基承载力和结构整体刚度要求极高。基础埋置深度通常较大, 需进行深基坑作业, 由此带来支护结构安全、地下水

位控制及邻近管线保护等一系列技术难题。上部结构施工时, 材料、设备及人员的垂直运输量大, 高空作业频繁, 模板支撑体系与脚手架工程的安全性直接关联施工质量。结构设计中混凝土强度等级、钢筋配筋率及节点构造均有严格规定, 施工中任何偏离设计意图的操作, 都可能改变结构受力路径, 降低建筑抗震性能与抗风稳定性。

(二) 施工作业面狭窄且工序交叉密集

高层建筑单层面积相对有限, 随着楼层升高, 施工场地愈加局促。多工种、多工序需要在有限的作业空间内穿插进行, 例如主体结构施工与机电预埋、幕墙龙骨安装往往需要协同推进。这

种高度密集的工序交叉，对施工组织设计的科学性提出了较高要求。若工序衔接不当，极易造成已完工程的损坏或污染，形成质量隐患。此外，作业面狭窄也限制了大型机械设备的移动与操作，增加了施工难度，要求现场调度具备较高的灵活性与预见性^[1]。

（三）施工周期跨度长且受环境因素干扰显著

高层建筑从基坑开挖到主体封顶，再到装饰装修与设备调试，通常需要跨越多个季节。气温变化、降雨、大风等自然条件直接影响混凝土养护质量、防水层施工效果及高空作业安全。特别是在混凝土浇筑过程中，环境温度与湿度的波动会对水化热释放及收缩性能产生显著影响，若防护不当易导致结构裂缝。长周期施工还面临材料老化、设备磨损等问题，对持续性的质量监控提出了持续性要求，管理团队需具备应对复杂气象条件与季节性施工难题的统筹能力。

二、高层建筑施工质量管理中的常见问题剖析

高层建筑现场施工阶段产生的质量缺陷，大多是多种因素共同作用形成。结合工程实际情况，相关问题主要出现在勘察设计、材料管理、现场施工以及环境处置几个层面。精准梳理各类薄弱环节，是落实质量管控措施的基础条件。

（一）地质勘察失准与设计深度不足

高层建筑对地基的依赖性极强，地质勘察数据的准确性直接决定基础设计与施工方案的可靠性。部分项目在勘察环节布孔数量不足或钻进深度不够，未能清晰揭示地下软土层、溶洞或暗河等不良地质构造，导致基础持力层选择失误。设计阶段若未能充分结合勘察成果进行精细化的沉降计算与抗震验算，或在构造措施上考虑不周，则会给后续施工埋下结构性隐患。图纸审查不严、设计交底不清，也常导致施工方对关键节点的理解产生偏差，从而影响实体质量。

（二）原材料质量控制防线薄弱

建筑材料是构成工程实体的物质基础。高层建筑施工所用的商品混凝土、钢筋、预应力筋及各类管材数量巨大。实际管理中，部分项目存在材料进场验收流于形式的问题，对供应商资质审查不严，未能有效杜绝不合格材料进入现场。混凝土搅拌站若使用含泥量超标的砂石或过期变质的掺合料，将严重降低结构强度与耐久性。钢筋的保管不当易引发锈蚀，削弱其与混凝土的粘结力。此外，施工中为图方便随意替换材料或降低材料等级的现象，也直接削弱了结构的安全储备。

（三）施工测量精度控制存在偏差

高层建筑施工中，轴线投测与标高传递的精度是保证建筑几何尺寸与垂直度的关键。随着楼层升高，风向、日照温差及施工荷载变化均会对测量基准点产生扰动。若未采用合理的消差技术或复核频次不足，累积误差将导致建筑物偏位，影响电梯井道垂直度、幕墙安装及室内分隔墙的准确定位。特别是在爬升模板或滑模施工中，若对垂直度监控不及时，将造成难以纠正的结构歪斜，不仅影响美观，更可能改变结构受力状态，降低整体稳定

性^[2]。

（四）施工环境应对与技术交底执行 deficit

高层建筑的露天作业特性使其质量极易受气象条件制约。在大风、暴雨或低温环境下，若未及时调整施工工序或采取有效的防护措施，混凝土表面易出现起砂、裂缝，防水层粘贴质量难以保证。同时，技术交底工作若停留在书面形式，未能深入到一线操作班组，则关键工序的工艺要求与质量标准无法有效传达。操作人员凭借经验施工，对新型材料特性或复杂节点构造缺乏认知，极易导致施工工艺偏差，形成质量通病。

三、全过程施工质量管理控制的关键策略

结合高层建筑施工特征与多发问题，质量管控应当覆盖项目建设整个周期。落实事前防范、过程监管、完工验收各阶段要求，搭建多层次、全方位的管理闭环，是保障工程施工质量满足标准、实现提质的可行方式。

（一）施工准备阶段的质量预控机制

施工准备开展是否到位，直接影响后续施工的推进效率。地质勘察阶段，勘察单位需依照规范布置勘探点位，摸清地层构造、岩土性质与地下水分布情况。针对复杂关键区域出具专项勘察资料，为基础设计、支护方案确定提供可靠参考。设计阶段开展多种方案对比筛选，保障结构形式稳妥、受力传递路线简洁，同时充分论证方案现场施工的可行程度。图纸会审组织建设、设计、监理、施工各方协同开展，着重核对节点构造实施条件与尺寸标注精度，在开工前及时规避各类设计隐患。完成以上工作后，编制贴合项目实际的施工组织设计与专项方案，划定关键区域质量管控要点，为现场施工提供清晰执行依据。

（二）材料与设备全流程管控体系

建立严格的材料采购、检验与保管制度，是筑牢质量防线的物质保障。采购环节需对供应商的生产资质、质量保证体系及业绩进行综合评估，优选信誉可靠的供货方。材料进场时，严格执行联合验收程序，核对出厂合格证、质量检验报告，并按规定取样复验，复验合格后方可用于工程。对于混凝土，应加强对搅拌站原材料的延伸管理，监控其含水率及配合比执行情况。现场材料应分类码放，钢筋采取上盖下垫防锈措施，水泥库房保证防潮。施工设备方面，塔吊、施工电梯等大型设备需定期检测维护，计量器具如全站仪、水准仪应按期校准，确保测量数据精准可靠，为质量控制提供稳定的硬件支撑^[3]。

（三）施工过程精细化技术控制要点

过程控制是将设计图纸转化为实体质量的核心环节。在测量放线方面，采用内控法与外控法相结合的投测方案，设置可靠的轴线传递孔和标高基准点，每施工若干层进行一次全面校核，及时纠偏。对于混凝土工程，需优化配合比设计，合理掺用粉煤灰及减水剂以降低水化热，浇筑过程中分层振捣密实，防止离析与过振，浇筑完成后及时覆盖保湿养护，有效控制温度裂缝。钢筋工程要严控下料长度、弯折角度及保护层厚度，采用专用垫块保证位置准确。针对高层建筑特有的幕墙安装、管道井封堵等环

节,制定专项质量控制措施,明确检查验收标准,确保各分项工程质量均处于受控状态。

(四)完善质量验收与动态纠偏机制

质量验收是检验施工成果、发现质量问题的重要关口。应严格执行工序交接检验制度,上一道工序未经验收合格,不得转入下一道工序施工。对于隐蔽工程,如钢筋绑扎、管线预埋、防水层铺设,必须进行隐蔽验收,留存影像资料,确保可追溯。采用动态管理方法,运用数理统计工具对检测数据进行整理分析,判断质量波动趋势,提前识别潜在风险。一旦发现质量偏差,立即启动纠偏程序,组织技术人员分析原因,制定整改方案并监督落实。同时,通过定期召开质量分析会议,总结阶段性质量状况,持续优化后续施工工艺,实现质量的螺旋式提升^[4]。

四、施工主体行为规范与管理环境优化

各类管理制度与技术举措能否落实,最终依靠人员实施。高层建筑施工牵涉多个责任参与方,约束各参建主体行为、提高管理人员专业能力、打造稳定有序的施工环境,是达成质量管理目标的内在条件与重要保障。

(一)管理团队专业素养与责任意识强化

施工单位应组建以项目经理为核心、涵盖技术负责人、施工员、质检员、安全员的质量管理团队。团队成员需具备丰富的超高层或复杂结构施工经验,熟悉现行规范标准。通过系统化的岗前培训与继续教育,使管理人员及时掌握新技术、新工艺的质量控制要点。强化责任意识教育,明确各岗位的质量职责与权限,建立质量责任追溯制度。通过目标责任书的形式,将质量目标层层分解,落实到每个管理岗位与作业班组,形成全员关注质量的良好氛围。只有管理团队具备扎实的专业功底与强烈的担当精神,才能确保各项质量控制措施在基层得到有效执行。

(二)作业人员技能培训与激励机制构建

一线作业人员的操作水平直接决定工程实体品质。针对高层建筑中大量使用的农民工群体,需定期开展实操技能培训与质量意识教育,重点讲解关键工序的操作规程、质量通病的表现形式及防治方法。鼓励作业人员在施工中采用合理化建议,对提高工效与保证质量的创新做法给予奖励。建立公平合理的绩效考核体系,将质量指标与劳动报酬挂钩,对质量优良的班组给予物质与

荣誉奖励,对频繁出现质量问题的作业人员实行再培训或调岗处理。通过正向激励与反向约束相结合,调动作业人员自我改进、自我提升的主动性,从根本上减少人为失误。

(三)施工环境适应性管理与现场秩序维护

良好的作业环境是稳定施工质量的重要外部条件。针对气象变化,建立有效的预警响应机制,高温时段调整混凝土浇筑时间并加强养护,雨季准备充足的防雨布,大风天气暂停高空吊装作业。现场实行封闭式管理,科学规划材料堆放区、加工区与运输通道,保持道路通畅,减少二次搬运对材料的损伤。加强文明施工管理,做到活完料净脚下清,创造整洁有序的作业面。同时,注重安全防护设施的投入,规范临边洞口防护,确保作业人员在安全可靠的环境中施工,以安全促质量,以环境保品质^[5]。

施工各方之间的信息传递同样影响质量效果。设计变更需及时送达现场。监理指令应清晰明确。施工单位内部不同班组之间应加强交流。沟通不畅容易造成理解偏差。信息滞后可能延误最佳处置时机。建立定期协调会议制度。利用工作群组实时共享质量动态。确保各方对标准与要求形成统一认识。现场问题应第一时间反馈。责任主体需限时回应并处理。书面记录保存完整,便于事后查阅。通过畅通的沟通渠道,减少因信息不对称引发的质量纠纷。同时,注重与设计单位的后续对接。对施工中发现的构造细节疑问,主动联系设计人员确认。这种双向互动有助于完善现场技术决策。质量管理的成效不仅依赖硬性控制,也依靠软性的沟通协作。将信息管理纳入日常质量工作范畴,能够提升整体管控效率,降低隐性风险。

五、结束语

高层建筑施工质量管理是一项系统性工程,贯穿勘察、设计、施工至验收的全过程。其核心在于将技术控制、制度规范与人的因素有机结合,形成事前预防、过程严管、事后纠偏的闭环管理体系。面对不断攀升的建筑高度与日益复杂的施工环境,唯有持续强化材料设备管控、提升人员专业素养、完善动态纠偏机制,方能有效应对质量风险。通过系统化管理与精细化操作,施工质量水平得以稳步提升,为高层建筑的长期安全运行奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 李昂. 高层建筑施工管理的质量通病及控制措施 [J]. 建筑与装饰, 2024(23): 49-51.
- [2] 焦泽波. 高层建筑施工管理的质量通病及控制措施 [J]. 大众标准化, 2023(16): 19-21.
- [3] 陈勇. 高层建筑施工质量管理控制措施探析 [J]. 砖瓦世界, 2023(4): 103-105.
- [4] 王永刚, 方超. 高层建筑施工质量控制措施分析 [J]. 建筑与装饰, 2025(11): 166-168.
- [5] 杨晓娟. 高层建筑工程施工质量控制要点与管理措施浅析 [J]. 工程技术发展, 2023, 4(3): 28-30.