

提升建筑工程施工质量的几点建议与工艺选择

潘日晖

广东祺商建设集团有限公司，广东省广州市，510000；

摘要：建筑工程质量直接关系到人民群众生命财产安全和社会经济发展。本文系统分析了当前建筑工程施工质量存在的主要问题，深入探讨了提升施工质量的有效策略与先进工艺选择。研究表明，通过完善质量管理体系、强化过程控制、优化施工工艺、加强人员培训等措施，可显著提高建筑工程施工质量。在工艺选择方面，重点分析了混凝土施工、防水工程等关键环节的工艺优化路径。本文提出的建议和工艺优化方案，为建筑工程质量提升提供了理论依据和实践指导。

关键词：建筑工程；施工质量；质量管理；施工工艺；质量控制

DOI： 10. 69979/3029-2727. 25. 10. 044

引言

建筑工程质量是衡量建筑行业发展水平的重要指标，也是社会关注的焦点问题。随着我国城镇化进程加快和建筑规模不断扩大，工程质量问题日益凸显，成为制约行业健康发展的瓶颈。近年来，虽然建筑工程质量总体水平有所提升，但渗漏、裂缝、空鼓等质量通病仍然普遍存在，个别工程甚至出现严重质量事故，造成不良社会影响。

对此，需要从管理和技术两个维度同时发力。在管理层面，要建立健全质量责任体系，完善过程控制机制；在技术层面，要推广应用先进施工工艺，提高施工技术水平。

1 建筑工程施工质量现状分析

1.1 质量管理体系不完善

许多建筑企业尚未建立科学、系统的质量管理体系，质量管理制度流于形式，难以有效落实。质量责任划分不明确，出现质量问题后互相推诿，责任追究不到位。质量检查多为事后控制，缺乏全过程、全方位的质量监控机制。部分项目为追求进度和效益，忽视质量管理，导致质量隐患积累。

1.2 施工工艺落后

传统施工工艺在某些建筑企业仍占主导地位，新技术、新工艺推广应用不足。如混凝土浇筑仍采用人工振捣，难以保证均匀性和密实度；模板工程多采用木模，周转次数少，尺寸精度差；砌体工程手工操作比例高，效率低且质量不稳定。工艺落后不仅影响工程质量，也制约了施工效率的提升。

1.3 材料质量控制不严

建筑材料是工程质量的基础，但部分项目在材料进

场验收、存放保管、使用管理等环节存在漏洞。水泥、钢筋等主要材料未严格执行复检制度；防水材料、保温材料等专用材料以次充好现象时有发生；混凝土配合比设计不合理，现场调整随意性大。材料质量问题往往导致工程出现结构性缺陷或功能性障碍。

1.4 施工人员素质参差不齐

建筑业劳务人员流动性大，专业技能培训不足，质量意识淡薄。部分操作人员未经过系统培训即上岗作业，对工艺标准和操作规程掌握不熟练。管理人员专业素质不高，对质量问题的预见性和处理能力不足。人员素质问题直接影响到施工过程控制和最终产品质量。

2 提升建筑工程施工质量的策略建议

2.1 建立健全质量管理体系

完善的质量管理体系是确保施工质量的基础保障。企业应制定明确的质量方针和目标，建立覆盖全员、全过程、全方位的质量管理网络。推行质量责任制，将质量责任分解落实到每个岗位和人员。实施质量一票否决制，对质量问题实行零容忍。建立质量追溯机制，实现质量问题的可追溯、可追责。

在体系运行方面，要重点抓好质量策划、质量控制和质量改进三个环节。质量策划阶段要明确质量标准和管控要点；质量控制阶段要强化过程检查和验收把关；质量改进阶段要及时总结分析，持续优化提升。通过PDCA循环，实现质量管理体系的持续改进。

2.2 强化施工过程质量控制

过程控制是质量管理的核心环节。要建立从材料进场到竣工验收的全过程质量控制机制。重点加强以下环节控制：

材料控制：严格执行材料进场验收制度，重要材料

实行见证取样送检。规范材料存放管理,防止材料变质或性能下降。加强材料使用跟踪,确保材料使用符合设计要求。

工序控制:实行工序交接检查制度,上道工序不合格不得进入下道工序。关键工序实行旁站监督,确保工艺参数和操作规范得到严格执行。隐蔽工程必须经监理验收合格后方可隐蔽。

检验控制:建立三级检验制度,即班组自检、项目部专检、公司抽检。检验要有记录、有整改、有验证,形成闭环管理。对重要部位和关键节点,要加大检验频次和力度。

2.3 加强施工人员培训与管理

人员素质直接影响施工质量,必须把人员培训作为质量提升的基础工作来抓。培训内容包括:质量意识教育、工艺标准培训、操作规程讲解、安全注意事项等。培训方式可采取集中授课、现场示范、技能比武等多种形式。

推行持证上岗制度,特殊工种必须取得相应资格证书。建立施工人员技能档案,定期考核评价。实行质量奖惩机制,对质量表现优秀的个人和班组给予奖励,对造成质量问题的进行处罚。通过正向激励和负向约束相结合,提高全员质量意识。

2.4 完善质量监督机制

健全内部监督和外部监督相结合的质量监督体系。企业内部要设立独立的质量监督部门,定期开展质量巡查和专项检查。项目部要配备专职质量员,全程跟踪监督施工质量。

主动接受监理单位、质量监督站等外部机构的监督检查,对提出的质量问题及时整改反馈。推行质量信息公开,接受社会监督。建立质量投诉处理机制,及时响应和处理用户质量投诉^[1]。

3 关键施工工艺优化选择

3.1 混凝土施工工艺优化

混凝土工程是建筑结构质量的关键,必须严格控制施工工艺。配合比设计应根据工程特点和施工条件进行优化,通过试配确定最佳配合比。采用计算机自动配料系统,确保配料精度。推广使用高性能减水剂,改善混凝土工作性能。

浇筑工艺方面,推广泵送浇筑技术,提高浇筑效率和均匀性。采用机械振捣替代人工振捣,确保混凝土密实度。对大体积混凝土,采取分层浇筑、控制入模温度、埋设冷却水管等措施,防止温度裂缝产生。

养护工艺直接影响混凝土强度发展和耐久性。推广自动喷淋养护、覆盖养护膜等先进养护方法,确保养护

湿度。冬季施工采取综合蓄热法或加热养护法,防止混凝土受冻^[2]。

3.2 防水工程施工工艺优化

防水工程是建筑功能质量的重点,必须选择适当的防水材料和施工工艺。根据工程部位和使用环境,合理选用高分子防水卷材、聚氨酯防水涂料等新型防水材料。这些材料具有耐久性好、施工便捷等优点,能有效降低渗漏风险。

施工工艺方面,基层处理必须到位,确保平整、坚实、干净。卷材铺贴要控制好火焰加热温度和行走速度,保证粘结质量。涂料施工要分层进行,控制每层厚度和间隔时间。节点部位要采取加强处理,如增加附加层、设置密封条等。

质量检验要严格把关,防水层完成后必须进行闭水试验或淋水试验,确认无渗漏后方可进行下道工序。加强成品保护,防止后续施工损坏防水层。

4 质量通病防治技术措施

4.1 渗漏问题防治

渗漏是建筑工程最常见的质量通病,必须采取综合防治措施。在屋面防水中,优先选用耐候性好、抗老化能力强的防水材料。施工时重点处理好檐口、天沟、穿管等细部节点,确保密封严密。坡度设计要合理,避免积水。

在地下室防水中,采用结构自防水与外防水相结合的方式。混凝土要优化配合比,提高抗渗性能。施工缝、后浇带等部位要设置止水带,并确保安装质量。回填土要分层夯实,避免沉降破坏防水层。

在卫生间防水中,除做好地面防水外,墙面防水高度不得低于 1.8 米。管道根部、地漏周边等部位要做附加防水层。防水层完成后必须做蓄水试验,验收合格后方可进行面层施工^[2]。

4.2 裂缝问题防治

裂缝影响建筑美观和使用功能,严重时还会危及结构安全。设计阶段要合理设置变形缝和后浇带,减少约束应力。混凝土配合比要控制水泥用量和水灰比,降低收缩变形。

施工阶段要控制好混凝土浇筑速度和振捣时间,避免过振或漏振。模板拆除要严格执行拆模申请制度,确保混凝土达到规定强度。养护要及时、充分,防止早期开裂。

对已出现的裂缝,要根据裂缝性质采取不同的处理措施。表面裂缝可采用表面封闭法;较深裂缝采用压力注浆法;结构性裂缝则需进行加固处理。所有裂缝处理后都要进行效果验证。

4.3 空鼓问题防治

空鼓主要发生在抹灰和饰面工程中,防治要从基层处理入手。砌体墙面要提前浇水湿润,混凝土墙面要进行凿毛或喷浆处理,提高粘结力。不同材料交接处要挂钢丝网,防止开裂。

抹灰材料要严格控制配合比,搅拌要充分均匀。分层抹灰时,底层要压实搓毛,增强层间粘结。每层厚度控制在适宜范围内,过厚容易下垂空鼓。施工后及时养护,防止失水过快^[3]。

饰面砖铺贴前,基层要清理干净并浇水湿润。采用专用粘结剂,控制胶粘剂厚度和饱满度。铺贴后要轻轻敲实,排除空气。勾缝要在粘结剂初凝后进行,确保密实饱满。

5 新技术在质量提升中的应用

5.1 BIM 技术应用

建筑信息模型(BIM)技术为工程质量管控提供了新手段。在设计阶段,通过BIM模型进行碰撞检查,提前发现设计冲突,减少施工变更。在施工准备阶段,利用BIM进行施工模拟,优化施工方案和资源配置。

在施工过程中,基于BIM模型进行技术交底,提高交底效果。通过移动终端查看模型和图纸,指导现场作业。将质量检查结果与模型关联,实现质量问题的可视化管理和跟踪处理。

在运维阶段,BIM模型可作为运维管理的基础,方便质量问题的追溯和处理。通过将施工信息录入模型,形成完整的工程数字档案,为后期维修保养提供依据^[3]。

5.2 物联网技术应用

物联网技术实现了对施工过程的实时监控和智能管理。在材料管理方面,采用RFID技术对重要材料进行追踪,确保材料来源可靠、使用规范。在设备管理方面,通过传感器监测设备运行状态,保证施工设备性能良好。

在环境监测方面,实时采集温度、湿度、风速等环境参数,为施工决策提供依据。如混凝土浇筑时监测环境条件,及时调整养护措施;防水施工时监测基层含水率,确保施工质量。

在结构监测方面,安装传感器监测混凝土强度发展、结构变形等参数,掌握结构质量状况。对监测数据进行分析预警,及时发现和处理质量问题。

5.3 检测新技术应用

现代检测技术为工程质量评价提供了更精准的手段。红外热像技术可检测建筑保温缺陷、渗漏部位和空

鼓区域,实现非接触式、大范围检测。超声波检测技术可用于混凝土内部缺陷检测和强度评估,结果准确可靠。

雷达探测技术能够穿透建筑结构,探测内部钢筋分布、空洞等隐蔽问题。拉拔试验仪可定量检测饰面砖、保温板等材料的粘结强度,评价施工质量。这些新技术的应用,大大提高了质量检测的效率和准确性^[4]。

6 实施建议

对政府部门而言,应完善工程质量法规标准,加强质量监督执法力度。推行工程质量保险制度,建立质量信用评价体系。支持新技术研发和推广应用,促进行业技术进步。

对建筑企业而言,要把质量作为企业发展的生命线,加大质量投入,培育质量文化。建立健全质量保证体系,落实质量责任。加强人才队伍建设,提高全员质量素质。积极采用新技术新工艺,提升质量管控能力。

对项目部而言,要严格执行质量管理制度,做好全过程质量控制。加强技术交底和工艺纪律检查,确保规范施工。做好质量检查和验收工作,把好质量最后一道关。及时总结质量经验,持续改进提升。

7 结束语

综上所述,建筑工程施工质量受多种因素影响,需从管理和技术两个层面综合施策。健全质量管理体系、强化过程控制、加强人员培训是提升质量的基础保障。优化施工工艺、应用新技术新材料是提高质量的技术支撑。

混凝土施工、防水工程等关键环节的工艺选择直接影响工程质量。通过配合比优化、机械化施工、精细化管理等措施,可显著提高这些关键工序的施工质量。质量通病防治需要采取针对性技术措施,从设计、材料、施工等多方面入手。

BIM技术、物联网技术、现代检测技术等新技术的应用,为工程质量管控提供了新手段。这些技术实现了施工过程的可视化、信息化和智能化,有助于提高质量管控的效率和精准度。

参考文献

- [1] 夏之俊,康一. 建筑工程施工质量管理问题及对策研究[J]. 散装水泥,2023(06):10-12.
- [2] 闫玉恒. 建筑工程施工质量管理中的问题与对策研究[J]. 城市建设理论研究(电子版),2024(32):28-30.
- [3] 谭斌. 房屋建筑工程施工阶段的质量管理问题及对策研究[J]. 房地产世界,2024(17):77-79.
- [4] 尤天培. 建筑工程施工安全管理现存的问题及应对措施分析[J]. 房地产世界,2023,(20):93-95.