

建筑工程施工质量管控优化策略研究

王 芸

赣州市南康区康健建筑工程质量检测有限公司 江西 赣州 341400

【摘 要】：面对建筑工程规模扩大和工艺复杂化给传统质量控制方式带来的冲击，本文从全过程管理的角度出发，从材料控制、过程监督、技术交底、人员管理以及信息化应用这五个方面，创建起施工质量改善策略体系。研究就材料采购准入、进场检验和存储定置给出规范化的途径，确定了关键工序停止点和举牌验收制度来加强过程监督，改进了交底的针对性和执行跟踪的技术落实。另外文章也设计出包含技能档案和双向激励的人员素质提高方案、包含物料追溯码和 BIM 索引的信息化平台应用策略。经由研究得知，创建以制度约束为基础、技术手段为支撑、人员素质作为保障的多层次全周期管控体系，可以明显改善施工质量的可控程度和可追溯水平，给行业的高质量发展赋予实践参照。

【关键词】：建筑工程；施工质量；质量管控；优化策略

DOI:10.12417/2811-0528.26.16.080

建筑工程施工质量控制属于工程项目管理体系的重要组成部分，其管控水平同工程结构安全、建筑使用功能以及工程经济效益存在密切联系。近些年来，城镇化进程不断加快，建筑工程项目在数量和规模上都呈快速增长之势，施工技术类型愈加繁杂，质量管理工作所遭遇的难题也愈发突出。部分工程项目在材料采购管理、施工工序衔接、隐蔽工程验收等环节还存在着薄弱之处，造成施工质量出现一些问题，影响工程整体品质的改善。对施工质量控制优化途径展开深入探究，对推进建筑行业高质量发展有着十分重要的现实意义。本文从施工质量控制的实际出发，从材料控制、过程监督、技术交底、人员管理、信息化应用五个方面入手，提出行之有效的施工质量控制优化措施。

1 施工材料质量管控的优化路径

1.1 材料采购环节的规范化管理

施工材料质量状况是工程实体质量的基础，采购环节是否规范直接影响到后面的质量控制效果。目前部分项目存在材料供应商资质审核流于形式、采购合同约定不细等问题，造成进场材料质量参差不齐。针对以上问题，项目管理部门要创建起完备的供应商准入制度，对供应商的生产能力，质量管理体系认证状况以及历史供货记录展开全面评定，从而塑造起合格供应商名录并实行动态更新维护^[1]。采购合同中应明确材料规格型号、技术指标要求、抽样检验比例和不合格品处理条款，用合同的约束力保证材料采购质量。对结构安全有影响的关键材料要建立第三方质量监督机制，委托有相应资质的检测机构对材料出厂前进行抽样检验，源头上控制材料质量风险。

1.2 进场材料的检验与存储管理

材料进场检验是防止不合格材料进入施工流程的第一道防线。工程实践当中，进场验收工作存在着抽样代表性欠缺、检验项目覆盖面狭窄等状况。为了提高进场检验的实效性，项目部按照《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 编制了材料检验和试验计划。以钢筋为例，同一牌号、同一炉号、同一规格，每批重量不大于 60t，每批取试件不少于 5 根，拉伸 2 根、冷弯 2 根，带 E 牌号增取反向弯曲试件 1 根；监理见证人员必须全程在场，试样端面用钢签标注炉批号后封存于专用试样箱，由施工单位和监理双人双锁送至具有 CMA 资质的第三方检测机构。检验结果未出具前，该批材料不得移除出厂牌，应分类堆放并悬挂原材料状态标识牌，用红、黄、绿三种颜色来区分待检、不合格和合格状态。存储环节采用定置管理方式，钢筋下垫 200mm 高混凝土墩，上覆防雨彩条布；水泥入封闭库房分层码放，控制相对湿度 $<60\%$ ，严格执行先入先出原则，库存周期控制在 3 个月内，超期需重新取样复验。

2 施工过程监督检查体系的完善

2.1 工序质量控制的关键节点管理

施工过程是质量形成的关键环节，工序质量控制的好坏直接影响到工程整体质量。完善工序质量控制体系，在施工组织设计阶段编制出《关键工序/特殊过程质量控制清单》，把地基验槽、桩基检测、钢筋隐蔽、混凝土浇筑等作为强制性检验停止点，规定上道工序未经验收签认合格，下道工序不得插入。对关键工序，项目监理部根据批准的旁站方案进行全程旁站，旁站记录表要逐项填写气候温度、坍落度抽测频次、振捣点位

作者简介：王芸，出生年月：1990 年 05 月，性别：女，民族：汉族，籍贯：江西赣州，学历：大学本科，职称：助理工程师，研究方向：建筑工程管理。

布置图和发现问题整改情况,旁站监理和施工质检员双签确认。同时实行举牌验收制度,在现场验收点位设硬质验收公示牌,标明工程名称、验收部位、验收内容和结论,参加验收的建设单位代表、监理工程师、项目质量总监和专业工长举手举公示牌合影拍照,照片要带有时间水印并随《隐蔽工程验收记录》一同归档,保证事后可以追溯。质量问题实行发现、签发整改通知单、整改后复验、销号的闭环流程,对于逾期未完成整改的实行升级通报制度。

2.2 隐蔽工程验收管理的强化

隐蔽工程指后续施工中会受到覆盖的工程部位,包括地基基础处理、地下防水施工、钢筋安装绑扎、管线预埋敷设等。由于隐蔽工程一经覆盖就很难再进行复查,因此验收管理是否严格会对工程质量产生较大影响。加强隐蔽工程验收管理要创建起规范的隐蔽工程验收程序,施工单位在隐蔽前须向监理单位提交隐蔽工程验收申请及自检资料,经监理工程师现场检查确认符合设计要求后方可进行覆盖施工。验收时发现的质量问题要及时整改,重新验收,整改过程和验收结论均应有影像资料留存。项目部应建立隐蔽工程验收台账,对各个验收部位的验收时间、参加人员、验收结论和整改情况做出详细记录,给工程质量竣工后追溯提供完整的数据支持。监理单位应按照监理规划的要求来确定隐蔽工程旁站、见证取样的频率,保证验收工作对质量风险大的主要部位进行覆盖。

3 技术交底制度的落实与优化

3.1 技术交底内容的针对性提升

技术交底是把设计意图、施工工艺要求和质量标准传达给操作层的一种方式,它的好坏直接影响到施工人员的操作行为。目前技术交底工作内容空泛、照搬规范条文而缺少具体的指导性,施工人员无法对质量控制要点有明确的认识。提高技术交底的针对性,要求技术负责人在编制交底文件的时候根据工程实际特点,对本工程的结构形式、材料特性以及施工环境等进行专门说明,重点说明施工工艺流程、关键控制参数、容易出现的质量通病部位及预防措施。对使用新技术、新材料、新设备的施工内容进行技术交底时,应附上操作步骤及注意事项,必要时可以借助图纸或实物样板来具体解释。技术交底文件必须经过审核之后才能下发,交底结束后由参加人员签字确认,保证交底内容被真正理解并接受^[2]。

3.2 交底执行情况的跟踪检查

技术交底制度的价值在于交底的内容可以落实到施工操作中,单纯的书面交底不能保证质量控制的目标,需要后续的跟踪检查来实现。建立交底执行情况跟踪检查制度,项目质量

管理人员在施工期间有目的地检查技术交底要求的落实情况,主要查看关键工艺参数是否符合要求,质量通病预防措施是否到位。对于出现的偏差要马上进行修正,对反复出现问题的作业班组再进行培训或者交底。项目部可以建立技术交底执行情况检查记录,将检查结果纳入班组质量考评体系中,用考核约束来加强操作人员的质量意识以及规范操作的习惯。定期对技术交底执行情况开展总结分析,把典型质量不合格问题的案例反馈到交底编制阶段,不断改善交底内容的针对性,从而达到技术管理工作良性循环的目的。

4 施工人员素质管理的优化策略

4.1 作业人员专业能力培训机制建设

施工质量的实现最终要依靠作业人员的技能水平和质量意识,人员素质管理属于质量管控体系的重要组成部分。由于建筑劳务市场的人员受教育程度参差不齐、操作规范性差,因此项目部应把培训纳入到年度质量计划中,实行分工种、分层次的精准赋能。培训体系创建实行“理论打基础、实操强能力、虚拟增体验”的三重模式,理论部分依靠“农民工夜校”来系统讲授《工程质量通病防治手册》和岗位操作规程,实操部分安排在工地实训基地里进行,比如限定时间内完成钢筋间距绑扎或者模板平整度校验,保证人人过关,体验部分加入VR事故模拟,加强安全敬畏感^[3]。对特种作业人员实行持证上岗、定期复审制,建立一人一档电子技能档案,记载培训课时、考核成绩、违章记录等。同时实行“样板引路”,在工序开工前组织观摩实体样板,确定质量标杆,把培训成果变成作业指导,从源头上减少质量缺陷。定期举行岗位技能比武,对取得优异成绩的人员予以奖励并予以公布,调动工人钻研技术的积极性,全面提高作业层整体素质。

4.2 质量责任意识的激励与约束并重

质量意识的产生要依靠激励和约束机制的共同作用。单靠行政处罚手段,容易造成作业人员产生应付检查的被动心理,缺乏约束的纯激励机制又很难抑制违规操作行为。项目部应建立科学合理的质量考核奖惩制度,把质量控制指标同绩效考核相联系,对质量表现好的班组和个人予以物质奖励和表彰,对造成质量问题的责任人员根据情节轻重给予相应的处理。考核内容要客观、可量化的标准来衡量,不能出现主观评价造成的争议,考核结果要及时公开,提高透明度^[4]。激励方面可以设置优秀工匠评选制度,为技能出众、质量好作业人员创造职业发展的途径,提高其职业成就感和质量责任感。管理人员要以身作则,在日常工作中体现严格执行质量标准的职业态度,用示范作用带动和影响作业人员形成良好的质量文化氛围。

5 信息化手段在质量管控中的应用

5.1 质量管控信息平台的搭建与应用

信息化技术被广泛地应用于建筑工程质量控制当中,给质量控制赋予了新的手段支持。平台搭建要以“材料、工序、验收、整改”为主线,底层建立统一的编码体系打通数据,进场材料产生物料追溯码(QRCode),隐蔽验收产生验收事件ID,使质量记录和空间位置强关联^[5]。功能模块有材料检验模块,可以对供应商入库审核、进场扫码报验和电子报告解锁进行审核;工序验收模块,施工员可以通过手机端APP填报报验信息,上传带有经纬度或者时间戳水印的现场照片,监理线上核验并电子签名;问题整改追踪模块,巡检发现缺陷后生成整改单并自动倒计时,整改完成后现场拍照回传,质检员线上复核销号。项目还可以把BIM轻量化模型当作三维索引入口,把模型构件同对应的验收记录、材料追溯码联系起来,管理人员点击模型构件就能打开它的质量档案。平台采用企业级SaaS加项目级边缘缓存的架构,现场断网的时候APP本地保存数据,网络恢复之后自动同步,保证质量记录不丢失、不补填。

5.2 数字化检测技术与智能监控的融合应用

数字化检测技术、智能监控设备的使用,又使施工质量控制的技术手段范围得到扩展。无损检测技术可以对混凝土强度进行检测,也可以测量钢筋保护层厚度等,可以在不破坏工程结构的情况下获得较为准确的客观质量数据,比传统的目测法

更可靠。现场视频监控系统设置在关键施工部位、重要工序上,24小时不间断地对施工现场进行图像采集,给施工质量过程监督和事后追查赋予直观证据。一些工程项目已经开始使用传感器技术对混凝土养护温湿度进行监测、深基坑变形进行监测等,利用实时数据反馈来及时发现异常情况,把质量风险消灭在萌芽状态之中。无人机航拍技术在大型工程项目外立面质量巡查、屋面防水检查等工作中也具有独特之处,可以覆盖人员无法到达的检查盲区。推进数字化检测 and 智能监控技术的综合应用要根据工程项目规模特点和管理需求,科学合理地进行配置,发挥好技术手段与人员管理的协同作用。

6 结语

建筑工程施工质量控制是项系统工程,牵涉到材料管理、过程监管、技术把控、人员掌控以及信息化应用等诸多方面互相配合。本文从五个方面对质量管控工作进行梳理,提出用制度约束为基础、技术手段为支撑、人员素质为保证的综合管控思路。在实际工程管理当中,各种优化策略的有效落实要依靠项目各参建主体的共同努力,管理层应该切实发挥组织引领作用,把质量控制的理念融入到工程建设的全过程之中。随着建筑行业技术标准的不断更新、新技术手段的不断出现,施工质量控制体系也必须与时俱进,在实践中不断总结经验教训,不断完善控制机制,为建筑工程质量水平整体提高提供有力保障。

参考文献:

- [1] 邵薇.建筑工程施工管理质量的精细化管控路径研究[J].居业,2026,(5):199-201.
- [2] 郭荣增.建筑工程施工质量监督的全周期管控策略研究[J].中国房地产业,2025,(35):42-45.
- [3] 房涛,吴森海.建筑工程施工质量关键影响因素及管控策略[J].石化技术,2025,32(9):406-407.
- [4] 刘平安.建筑工程施工阶段质量影响因素及管控策略优化[J].新疆钢铁,2025,(3):79-81.
- [5] 曹建军.建筑工程管理及施工质量控制的有效策略解析[J].冶金管理,2023,(17):3-5.