

建筑工程施工阶段的质量控制与管理措施研究

柏海涛 卢圣勇

济宁远东建设工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v9i4.4436

[摘要] 文章聚焦建筑工程施工阶段的质量控制与管理,阐述其重要性:保障工程质量,确保施工安全,控制工程成本。并提出针对性措施:强化人员管控,通过分层培训与责任机制筑牢质量根基;严控材料流程,从采购、验收、存储全链条守住质量底线;优化技术工艺,升级传统工艺与引入新技术提升质量精度。旨在为提升建筑工程施工质量提供有效参考,促进建筑行业高质量发展。

[关键词] 建筑工程; 施工阶段; 质量控制; 管理措施

中图分类号: TU761.6 文献标识码: A

Research on Quality Control and Management Measures in the Construction Stage of Building Engineering

Haitao Bai Shengyong Lu

Jining Far East Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] The article focuses on quality control and management during the construction phase of building projects, emphasizing its importance: ensuring project quality, ensuring construction safety, and controlling project costs. And propose targeted measures: strengthen personnel control, establish a solid quality foundation through hierarchical training and accountability mechanisms; Strictly control the material process and maintain the quality bottom line throughout the entire chain from procurement, acceptance, to storage; Optimize technical processes, upgrade traditional processes, and introduce new technologies to improve quality and accuracy. Intended to provide effective reference for improving the construction quality of building projects and promoting the high-quality development of the construction industry.

[Key words] construction engineering; Construction phase; Quality Control; Management measures

随着城市化推进,建筑工程规模扩大,施工阶段质量控制与管理愈发关键。此阶段是蓝图变实体的核心环节,质量关乎安全、成本与企业声誉。当前存在人员、材料、工艺等问题,需系统探究管理措施,以提升施工质量,推动建筑行业可持续发展。

1 建筑工程施工阶段质量控制与管理的重要性

1.1 保障工程质量

施工阶段的质量控制与管理对保障工程质量起着决定性作用。这一阶段是将设计理念转化为实体建筑的关键过程,涵盖了从基础施工到主体结构建设,再到装饰装修等一系列连续且相互关联的环节。每一个环节的施工质量都如同链条上的一环,任何一个环节出现疏漏都可能对整体工程质量造成不可逆的影响。严格的质量把控意味着在施工全过程中,要对每一道工序、每一个施工步骤进行全方位、多层次的监督与管理,确保其始终与设计要求和相关质量标准保持一致^[1]。这种全面的质量管控能够从源头遏制质量隐患的产生,通过对施工流程的规范化管理,确保施工操作的精准性和规范性,减少因人为失误或操作不

当引发的质量问题。同时,它可以及时发现施工过程中可能出现的偏差,通过动态调整和纠正,使各个施工环节始终处于可控状态,从而保证建筑工程的整体结构安全、功能完备以及使用寿命符合预期。

1.2 确保施工安全

良好的质量控制与管理和施工安全之间存在着密不可分的内在联系,二者相互支撑、相互促进。高质量的施工状态本质上是对各项施工活动的规范化、标准化运作,这种运作模式从根本上为施工安全筑起了一道坚实的防线。当施工过程中的每一个环节都严格遵循既定的规范和标准时,施工设施的搭建、设备的安装与使用便自然会落入安全要求的框架之内,从而从源头上减少安全风险的滋生。严格的质量管控能够通过对施工流程的细致梳理和对操作细节的严格约束,及时识别并消除潜在的安全隐患。它要求施工人员在每一个操作步骤中都保持严谨的态度,确保施工行为的合规性,避免因违规操作而引发安全事故。同时,这种管理模式会推动施工团队形成强烈的安全意识,让安全

理念贯穿于施工全过程,使施工人员在日常作业中自觉遵守安全准则,主动规避危险行为。通过这种全方位的安全保障机制,不仅能够为施工人员营造一个安全可靠的作业环境,更能保障施工过程的连续性和稳定性,避免因安全事故导致的工程中断,从而确保整个建筑工程能够在安全的前提下有序推进。

1.3 控制工程成本

有效的质量控制与管理在工程成本控制方面发挥着不可忽视的积极作用,能够从多个维度实现成本的合理管控。一方面,通过对施工质量进行严格且全面的把控,能够从根本上减少因质量不达标而引发的各类额外支出。当施工过程中的每一个环节都处于严格的质量监管之下,符合既定的质量标准和规范要求时,便可以避免因质量缺陷导致的后续返工、反复维修等情况,从而直接节省了在这些过程中可能投入的大量人力、物力以及相应的资金成本,让工程资金能够更集中地用于正常的施工建设环节^[2]。另一方面,科学合理的质量控制措施并非孤立存在,它能够与施工流程的优化相互配合、协同作用。这些措施可以对施工环节进行合理规划和统筹安排,理顺各个工序之间的衔接关系,避免流程中的冗余和不合理之处,进而提高整体施工效率。施工效率的提升能够有效缩短施工周期,而施工周期的缩短意味着工程在间接成本方面的支出得以降低。比如,能够减少因工期延长而产生的管理费用、设备租赁费用等,同时也能提高施工人员和机械设备的使用效率,避免资源闲置造成的浪费,从而在整体上实现工程成本的有效控制。

2 建筑工程施工阶段的质量控制与管理措施

2.1 强化人员管控,筑牢质量根基

施工人员的专业能力与责任意识是质量控制的核心要素,其素质水平直接决定着施工环节的质量表现,因此必须构建系统性的人员管理体系。在培训机制方面,需建立覆盖全层级的分层培训体系,确保不同岗位人员都能获得针对性提升。针对一线作业人员,应开展周期性技能轮训,培训内容不仅要涵盖具体工种的施工规范、操作标准,更要深入解析各工序的质量风险点识别方法——比如模板支护中的受力平衡隐患、砌体施工中的砂浆饱满度控制难点等。培训形式需打破传统课堂模式,采用“理论授课+VR虚拟操作+现场实景演练”相结合的方式,让施工人员在模拟场景中提前熟悉质量管控要点。考核环节实行“双维度评估”,理论考核侧重质量标准记忆与风险判断,实操评估则设置标准化作业场景,由资深技师现场打分,只有两项均达标人员方可上岗,从源头确保施工操作的合规性。

对于管理人员,培训需聚焦管理能力与质量理念的双重升级。定期组织质量管理专项研修,邀请行业专家解读精益建造、全过程质量追溯等前沿理论,并结合典型工程案例分析质量事故的成因与处置逻辑。同时引入沙盘推演、危机应对模拟等互动环节,提升管理人员在复杂工况下的统筹协调能力——例如在多工序交叉作业时如何平衡进度与质量,在突发质量问题时如何快速制定整改方案。为强化责任传导,需构建全链条责任连带机制:将项目经理的年度绩效考核与项目整体质量评级绑定,

技术负责人的薪酬调整与分部分项工程验收结果挂钩,作业班组长的奖金发放直接关联所辖工序的质量合格率。通过制定《质量责任清单》明确从决策层到执行层的18项具体职责,配套建立“质量问题溯源倒查”制度,一旦出现质量隐患,可逐级追溯至具体责任人。这种“责任与利益共生”的管理模式,能推动形成“人人守质量、层层抓质量”的闭环管理氛围,让质量意识渗透到施工全过程的每个细节。

2.2 严控材料流程,守住质量底线

材料质量作为工程实体品质的物质基础,其管控效果直接关系到建筑结构的安全性与耐久性,因此必须构建覆盖“采购—验收—存储—使用”的全链条管控机制。在采购环节,需建立动态化供应商评估体系,通过搭建包含生产资质、质量认证、履约记录、技术研发能力、售后服务水平等12项指标的量化评分模型,每季度对合作供应商进行评级分类^[3]。对于得分低于阈值的供应商,启动约谈整改或淘汰机制;对连续三年评级为优的供应商,纳入战略合作伙伴名单并给予优先采购权。签订采购合同时,除明确材料的质量标准、规格型号、数量单价等基础条款外,需特别增设“质量保证金”条款——预留合同总金额5%~10%的资金,待材料验收合格并投入使用满3个月无质量问题后再行支付,以此倒逼供应商强化质量责任。

材料进场验收实行“双人复核+专业检测”的双重把控制度。由材料员与质检员共同组成验收小组,首先核对材料的出厂合格证、质保单、检测报告等资料的完整性与真实性,重点查验标识信息与实际规格的一致性。对于钢材、水泥等结构性材料,严格按照《建筑材料质量验收规范》进行抽样送检,检测项目涵盖力学性能、化学成分、耐久性等关键指标,检测过程全程留存影像记录,检测报告需经第三方检测机构与项目技术负责人双重签字确认。对于防水材料、保温材料等功能性材料,额外增加现场抽样复试环节,通过模拟施工环境测试其实际性能。一旦发现不合格材料,立即启动退场程序并在《不合格材料处理台账》中详细记录处置过程,坚决杜绝任何瑕疵材料流入施工环节。存储管理阶段实施“分类分区+智能监控”的精细化模式。根据材料的物理化学特性划分专属仓储区域:将水泥、石灰等易受潮材料存放于密闭干燥仓库,配备温湿度自动监测仪并联动除湿设备;将钢筋、型钢等金属材料放置于防雨棚内,采用架空垫层防止地面潮气侵蚀,并定期涂刷防锈剂;将油漆、胶粘剂等易燃易爆材料单独存放于防爆仓库,配备消防器材与气体泄漏报警器。建立“二维码溯源”出入库台账,每批材料均生成唯一二维码,扫码即可查看采购信息、检测报告、存储记录等全生命周期数据。

2.3 优化技术工艺,提升质量精度

施工技术与工艺水平是质量达标的技保障,直接影响着工程实体的精度、稳定性与耐久性,因此需通过传统工艺升级与新技术应用双轮驱动,构建科学完善的工艺管理体系。在传统工艺升级方面,组建由技术负责人牵头、资深技师参与的工艺优化小组,针对混凝土浇筑、钢筋连接、模板支护、防水施工等关键

工序开展专项攻关。例如在混凝土浇筑环节,通过反复试验确定不同构件的最佳分层厚度、振捣频率与养护周期,形成包含环境温度适配表、坍落度动态调整方案的精细化作业指导书;对于钢筋连接节点,制定“焊接参数可视化看板”,明确不同直径钢筋的焊接电流、电压及焊接时长标准,并配套研发专用定位夹具确保连接精度。同时,将优化后的工艺标准纳入施工人员岗前培训必修内容,通过“师傅带徒”现场演示、工艺样板实体展示等方式,确保工人熟练掌握操作要点,从根本上减少因工艺偏差导致的质量问题^[4]。

在新技术应用层面,建立“技术引进—试点验证—全面推广”的标准化流程,确保创新技术与工程实际需求精准匹配。大力推广BIM技术在施工全过程的深度应用,在设计阶段完成建筑、结构、机电等专业的模型整合,通过碰撞检测提前发现管线交叉冲突、构件尺寸偏差等潜在问题,生成优化方案后再指导现场施工,使管线安装精度误差控制在5毫米以内。积极试点装配式建筑技术,建立预制构件生产、运输、吊装的全流程质量管控体系,采用“二维码+RFID芯片”双重标识实现构件从生产到安装的全程溯源,同时研发专用灌浆机器人确保套筒连接的密实度,相比传统现浇工艺可减少80%的现场湿作业,大幅降低因人为操作导致的质量波动。引入智能监测技术构建“感知—分析—预警”系统,在混凝土结构中植入温度传感器实时监测水化热变化,在钢结构关键节点安装应力监测设备,数据通过无线传输至管理平台,当指标超出阈值时自动触发预警,便于管理人员及时采取调控措施,实现施工质量的动态把控。

2.4 完善监管体系, 强化质量约束

健全的监管机制是质量控制的重要保障,其有效性直接决定着质量问题的发现时效与处置力度,因此需构建多层次、全流程的监管体系,形成闭环管理。在监管网络搭建上,打造“日常巡查+专项督查+第三方检测”的立体防控模式,确保质量监管无死角。日常巡查实行“质检员驻场制”,每位质检员负责特定施工区域,对每道工序实施全过程旁站监督,重点关注隐蔽工程如地基处理、管线预埋,以及关键节点如梁柱节点、屋面防水等部

位的施工质量。巡查过程中采用“文字记录+影像存档”双轨制,对每道工序的施工参数、操作过程进行详细记录,拍摄高清照片和视频留存,形成可追溯的质量档案。对于检查中发现的轻微质量问题,当场下达《整改通知单》,要求施工班组限时整改并复核;对于重大质量隐患,立即停工并上报项目管理部,组织技术团队制定专项整改方案^[5]。

专项督查采用“定期+随机”相结合的方式,每月由项目质量领导小组牵头开展全覆盖质量检查,聚焦防水工程的涂膜厚度与粘结强度、混凝土结构的强度等级与裂缝控制、钢结构的焊接质量与防腐处理等重点领域,形成包含问题描述、责任单位、整改时限的清单式报告。

3 结语

建筑工程施工阶段的质量控制与管理意义重大,关乎工程质量、安全及成本。通过强化人员管控、严控材料流程、优化技术工艺等措施,可有效提升施工质量。实践中需结合实际灵活运用,持续改进。唯有紧抓施工质量,才能打造优质工程,增强企业竞争力,助力建筑行业迈向更高质量、更可持续的发展阶段。

参考文献

- [1] 魏庆军.建筑工程施工阶段工程质量控制对策研究[J].产品可靠性报告,2024,(07):80-81.
- [2] 裴耀宗.建筑工程施工阶段工程质量控制策略分析[J].产品可靠性报告,2024,(07):116-117.
- [3] 柴海龙.建筑工程施工阶段的质量控制研究[J].质量与市场,2024,(06):57-59.
- [4] 闫洁.建筑工程施工阶段全面质量管理研究[J].建筑与预算,2024,(06):31-33.
- [5] 刘振岐,张拓,王艺程.建筑工程施工阶段工程质量控制策略分析[J].科学技术创新,2024,(01):130-133.

作者简介:

柏海涛(1982--),男,汉族,山东省梁山县人,本科,职称:中级工程师 研究方向:建筑工程施工。