

土建工程施工管理中的质量控制与提升策略研究

杨兵维 杨 硕 姚国洋

北京兴电国际工程管理有限公司 北京 100000

摘 要：土建工程施工管理是确保工程质量和安全的重要环节。本文围绕土建工程施工中的质量控制展开研究，分析了质量控制的关键要素，包括质量管理体系、质量标准制定与执行以及施工过程控制。针对现有问题，提出了优化施工管理体制、提升施工人员技能水平、加强物资供应管理以及应用现代化管理工具等策略，旨在全面提升土建工程施工质量，确保项目顺利进行，为相关领域的实践提供理论支持。

关键词：土建工程施工管理；质量控制；提升策略

引言：土建工程施工管理作为确保工程质量、保障工程安全、推进工程进度的重要环节，其质量控制与提升策略的研究具有重要意义。随着建筑业的快速发展，土建工程施工面临诸多挑战，如工程复杂性增加、质量要求提高等。因此，本文旨在深入探讨土建工程施工管理中的质量控制关键要素，并提出有效的提升策略，以期为施工管理者提供科学指导和参考，推动土建工程施工管理水平的不断提升。

1 土建工程施工管理概述

1.1 土建工程施工管理的基本概念

土建工程施工管理是指在土建工程项目从开工到竣工的全过程中，运用系统的理论、方法和技术，对施工环节进行计划、组织、协调、控制的综合性管理活动。其核心是通过科学调配资源，确保工程按照既定目标推进，实现技术可行、经济合理、安全高效的施工效果，是连接工程设计与最终交付的关键环节。

1.2 施工管理的主要内容

（1）项目管理计划制定。基于工程合同、设计文件及现场条件，制定涵盖施工进度、质量标准、成本预算、安全防护等内容的综合性计划。明确各阶段施工任务、工序衔接及资源配置方案，为项目实施提供行动指南，同时建立计划动态调整机制以应对突发情况。（2）人力资源管理。根据施工需求组建专业团队，包括管理人员、技术人员及作业班组的选拔与配置。通过岗前培训提升人员技能，明确岗位职责与分工，建立绩效考核机制，激发团队积极性，确保人力投入与施工进度、质量要求相匹配。（3）物资供应与管理。负责施工材料、机械设备的采购、验收、存储及使用管控。依据施工计划制定物资需求清单，选择合格供应商保障供应及时性，与质量，通过库存优化减少资金占用，同时规范物资领用流程，避免浪费与损耗^[1]。

1.3 施工管理的重要性与面临的挑战

（1）工程进度、成本与质量的平衡。施工管理需在三者间找到最优平衡点：加快进度可能增加成本，严控成本可能影响质量，而过度追求质量可能延误工期。需通过精细化管理，在满足质量标准的前提下，实现进度与成本的协同优化，这是管理的核心难题。（2）施工环境的复杂性与多变性。施工现场受自然条件（如天气、地质）、周边环境（如交通、居民）及政策变动影响较大。例如，极端天气可能导致停工，环保政策收紧可能要求调整施工工艺，管理需具备较强的应急响应能力以应对不确定性。

2 土建工程施工质量控制的关键要素

2.1 质量管理体系建立

（1）质量管理的组织结构与职责分工。需构建层级清晰的质量管理架构，明确项目经理为质量第一责任人，下设质量总监、专职质检员及各班组长质量员。划分各岗位权责：项目经理统筹质量目标，质量总监负责体系运行监督，质检员实施现场巡检，班组质量员把控工序自检，形成“全员参与、层层把关”的责任网络。

（2）质量管理程序和流程的制定。制定涵盖材料进场验收、工序交接检验、隐蔽工程验收等全流程管理程序。明确各环节操作规范，如材料需经“取样送检→合格备案→准入使用”流程，工序交接需签署《质量验收单》，隐蔽工程需经监理旁站确认，确保每道工序可追溯、可管控。（3）质量文档和记录系统的建立。建立标准化质量档案体系，包括材料合格证、检测报告、施工日志、质量验收记录等。采用数字化管理平台存档，要求记录及时、准确、完整，如混凝土试块强度报告需同步上传，隐蔽工程验收需附影像资料，为工程验收及后期追溯提供依据。

2.2 质量标准制定与执行

(1) 根据工程特点和要求制定质量标准。结合工程类型(如房建、市政)、设计规范及合同要求,制定针对性质量标准。例如,高层建筑混凝土强度等级需符合设计标号,市政道路基层压实度需达到96%以上,同时明确防水工程、钢结构焊接等专项标准,确保标准贴合工程实际需求。(2) 质量标准的执行与监督。通过技术交底将质量标准传递至施工班组,采用“样板引路”模式,在关键工序施工前制作样板区,明确标准具象化要求。质检员依据标准每日巡检,对偏差项开具《质量整改单》,限期闭环,监理单位定期抽查标准执行情况,形成“执行-监督-整改”闭环机制。

2.3 施工过程质量控制

(1) 关键工序和重要部位的质量控制。针对地基处理、主体结构浇筑、屋面防水等关键工序,实施“三检制”(自检、互检、专检)。重要部位如梁柱节点、剪力墙钢筋绑扎,需制定专项控制方案,质检员全程旁站监督,留存过程影像,确保符合设计及规范要求。(2) 现场管理与施工工艺要求。规范现场材料堆放、机械设备操作,如钢筋需分类挂牌存放,避免锈蚀;模板安装需严格控制标高、垂直度,偏差不超过规范允许范围。明确各工艺操作要点,如混凝土浇筑需分层振捣,确保密实度,砌筑工程需控制灰缝厚度与砂浆饱满度。(3) 安全隐患排查与预防措施。每日开展安全巡查,重点排查高空作业防护、临时用电、脚手架稳定性等隐患,建立隐患台账,实行“销号管理”。针对高风险工序制定专项预案,如深基坑施工需监测边坡位移,吊装作业需检查吊具性能,同时配备应急物资,定期开展应急演练,防范安全事故对质量的影响^[2]。

3 土建工程施工质量控制中的常见问题与原因分析

3.1 工程管理体制存在的不足

(1) 分包模式下的责任划分不清。部分工程采用多层分包模式,总包单位与分包单位、分包单位之间的责任界定模糊。例如,土建分包与安装分包在交叉作业时,因管线预埋责任未明确,易出现墙体凿洞破坏结构的问题。且分包合同中质量条款笼统,出现问题后各方推诿,缺乏连带责任机制,导致质量隐患难追溯、难整改。(2) 施工工序混乱与重叠问题。施工计划缺乏系统性,各工序衔接不合理。如主体结构施工与砌体工程过早交叉,导致已完成的墙体被碰撞损坏;装修阶段各班组抢工期,随意调整工序顺序,造成墙面基层未干燥即涂刷涂料,引发后期开裂。根源在于进度管理粗放,未按施工工艺逻辑制定流水作业计划。

3.2 施工人员素质与技能水平问题

(1) 施工人员文化水平较低,难以掌握先进技术。一线作业人员多为农民工,多数缺乏系统培训,对新型施工技术的理解有限。例如,在装配式构件安装中,因无法准确解读吊装参数和节点构造图纸,易出现构件拼接偏差;面对智能化监测设备,因操作流程不熟悉,导致数据采集失真,影响质量判断。(2) 施工人员操作不规范,影响工程质量。操作习惯依赖经验,忽视标准流程。如钢筋绑扎时随意减少搭接长度,混凝土浇筑时振捣不到位导致蜂窝麻面,抹灰时未按“一底两面”工艺施工造成空鼓。部分工人质量意识薄弱,认为“差不多即可”,而班组长未及时纠正,形成习惯性违规。

3.3 物资供应与管理中的问题

(1) 物资采购计划不合理,影响工程进度。采购计划与施工进度脱节,要么提前囤积导致材料变质(如水泥受潮结块),要么供应滞后造成停工待料。例如,钢结构工程中,因未预判构件加工周期,导致钢柱进场时间延误,主体施工被迫中断;装饰阶段石材采购量估算偏差,补货周期过长影响工序衔接。(2) 物资质量不稳定,影响工程质量。供应商资质审核不严,低价中标导致材料质量缩水。如钢筋力学性能不达标、防水材料耐候性不足、预拌混凝土强度波动超标。进场验收流于形式,未严格执行取样送检制度,使不合格材料混入施工环节,成为质量事故的潜在诱因。

4 土建工程施工质量提升策略

4.1 优化施工管理体制

(1) 明确分包模式下的责任划分。在分包合同中细化质量责任条款,采用“总包负总责、分包连带担责”机制。明确各分包单位的施工范围、质量标准及交叉作业界限,例如土建与安装分包需签订《工序交接质量协议》,规定预埋管线的保护责任归属。建立分包质量考核体系,将质量达标率与工程款支付挂钩,对出现质量问题的分包单位,扣除一定比例质保金并要求限期整改,确保责任可追溯、可落实。(2) 加强施工工序的协调与管理。制定基于BIM技术的施工工序模拟计划,按“先地下后地上、先结构后装修”的原则划分流水段,明确各工序的开工条件、持续时间及衔接节点。设立工序协调专员,每日召开碰头会,解决交叉作业冲突,如主体施工至某楼层时,提前3天通知砌体班组做好进场准备;装修阶段实行“工序准入制”,上道工序验收合格后方可进行下道工序,避免因抢工期导致的工序混乱^[3]。

4.2 提升施工人员素质与技能水平

(1) 加强施工人员培训与考核。构建“三级培训体系”:公司级培训侧重质量法规与标准,项目级培训针

对施工方案与工艺,班组级培训聚焦具体操作要点。采用“理论+实操”模式,如对装配式构件安装工,先通过VR模拟演示吊装流程,再进行现场实操考核,考核合格后方可上岗。定期组织技能比武,邀请技术骨干分享经验,将培训效果与岗位资格挂钩,倒逼施工人员主动提升技能。(2)引入激励机制,提高施工人员积极性。设立“质量标兵”奖项,对零违规、高质量完成作业的班组或个人给予现金奖励及荣誉证书,并在施工现场公示表彰。推行“质量与薪酬挂钩”制度,将工序验收合格率纳入绩效考核,合格率每超出标准1%,增发相应比例奖金;对发现重大质量隐患并及时上报者,给予专项奖励。通过正向激励,转变施工人员“重速度、轻质量”的观念,形成“人人重视质量”的氛围。

4.3 加强物资供应与管理

(1)建立完善的物资采购计划。依据施工进度计划编制“物资需求动态清单”,明确材料的规格、数量、进场时间及存放要求,如钢结构构件需提前45天下达采购订单,装饰石材需预留15天补货周期。利用ERP系统实时追踪物资库存与需求缺口,当材料库存低于预警值时自动提醒采购,避免停工待料;同时根据天气、市场价格波动等因素,灵活调整采购节奏,降低成本风险。

(2)选择合适的供应商,建立长期合作关系。制定供应商准入标准,优先选择通过ISO9001认证、有同类工程供货经验的企业,对供应商进行年度质量评估,淘汰不合格者。与优质供应商签订长期合作协议,约定质量保证金、退换货条款及应急供货机制,如水泥供应商需保证24小时内响应紧急补货需求。定期组织供应商交流会,反馈材料使用问题,共同优化产品质量^[4]。(3)严格物资管理制度,防止浪费与损失。实行“双人验收”制度,材料进场时由质检员与材料员共同核对规格、数量,并按规范取样送检,不合格材料坚决退场。采用“分区存放、标识清晰”的仓储管理模式,如钢筋按型号分区堆放并覆盖防雨布,水泥存放于防潮仓库且先进先出。建立物资领用登记制度,限额发放耗材,如模板损耗率控制在3%以内,超额领用需说明原因,从源头减少浪费。

4.4 应用现代化管理工具与技术

(1)信息化施工管理系统的应用。部署施工管理APP,实现质量巡检、整改闭环的线上化管理,质检员发现问题后实时上传照片与位置信息,责任班组在线接收整改通知并反馈结果,系统自动跟踪整改进度。通过云端平台整合进度、质量、成本数据,生成质量趋势分析报告,为管理人员提供决策依据,如混凝土试块强度不合格率连续上升时,及时排查材料或施工工艺问题。

(2)现代化监控设备与技术的使用。在深基坑、高支模等危大工程区域安装传感器,实时监测沉降、位移数据,超标时自动报警;采用无人机巡检外立面施工质量,快速识别墙面平整度偏差、渗漏隐患等问题。引入混凝土强度回弹仪、钢筋位置检测仪等便携式设备,提高质量验收的精准度,减少人为判断误差。(3)BIM技术在施工管理中的应用。利用BIM模型进行碰撞检查,提前发现管线与结构的冲突点并优化设计,避免施工时的返工;将质量标准嵌入BIM模型,施工人员通过移动端查看构件的质量控制点,如梁柱节点的钢筋间距要求。在竣工验收阶段,基于BIM模型生成数字化竣工资料,关联各部位的质量验收记录,为后期运维提供完整的质量档案。

结束语

综上所述,土建工程施工管理中的质量控制是一个系统工程,需要从质量管理体系、人员技能、物资管理到现代化技术应用等多个方面综合施策。通过不断优化管理策略,可以提升工程质量,确保施工安全,促进工程效益最大化。未来,随着技术的不断进步和管理理念的创新,土建工程施工管理的质量控制将迈向更高水平,为建筑业可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]胡延立.土建工程施工质量控制要点及控制措施分析[J].商品与质量,2020,(03):25-26.
- [2]王启金.试论土建工程土建施工现场管理的优化策略[J].土建工程与管理,2020,(07):78-79.
- [3]胡波.分析土建工程中土建施工的监理质量管理重点[J].建材与装饰,2020,(12):148-149.
- [4]路玉猛.土建工程施工中质量控制管理的研究[J].建筑工程与管理,2021,(10):98-99.