

建筑工程施工现场质量管控体系优化措施研究

胡凯泽

天津农垦佳阳房地产开发有限公司 天津 河东 300161

摘要：建筑工程施工现场质量管理是保障工程质量、安全与效益的核心环节。当前，施工现场质量管理面临人员素质参差不齐、材料设备管理粗放、工艺工序不规范、信息化应用不足等挑战。本研究提出优化措施：强化人员培训与责任落实，严格材料设备全流程管控，推行标准化施工与工序交底，应用BIM与智慧工地技术实现动态监控，构建绿色施工与安全应急体系，以系统化提升施工现场质量管理水平。

关键词：建筑工程；施工现场；质量管理；优化措施

引言：建筑工程质量关乎社会民生与经济发展，而施工现场作为工程建设的核心区域，其质量管理水平直接影响工程整体质量。当前，建筑行业施工现场质量管理仍存在诸多问题，如人员操作不规范、材料设备管理混乱、工艺工序把控不严等，导致质量隐患频发。研究施工现场质量管理优化措施，对提升工程质量、保障施工安全、推动建筑行业高质量发展具有重要的现实意义与实践价值。

1 建筑工程施工现场质量管理理论基础

1.1 质量管理相关概念

(1) 质量管理的定义与内涵：质量管理是指围绕建筑工程质量目标，通过制定质量方针、实施质量控制、开展质量改进等一系列系统性活动，确保工程产品符合设计要求、规范标准及使用需求的全过程管理。其核心内涵不仅是事后检验纠错，更重视事前预防、事中控制，兼顾质量、效率与成本的平衡，保障工程长期安全性和适用性。(2) 施工现场质量管理的特点：具有动态性、系统性、复杂性三大特点。动态性体现为施工现场人员、材料、设备等要素不断变化，质量状态需实时监控调整；系统性要求各环节、各岗位协同配合，形成全方位质量管控体系；复杂性源于施工现场环境多变、工序交叉繁多，易受天气、人为操作等多种因素影响。

1.2 质量管理理论体系

(1) PDCA循环理论：作为质量管理的核心工具，分为计划(Plan)、执行(Do)、检查(Check)、处理(Act)四阶段，形成闭环管理。计划阶段制定质量目标和管控方案；执行阶段落实各项措施；检查阶段排查质量隐患；处理阶段总结经验、整改问题，推动质量持续提升。(2) 全面质量管理(TQM)理论：强调全员参与、全过程管控、全要素覆盖，以客户需求为导向，将质量意识融入施工各环节，通过全员协同降低质量缺陷，实现工程质量整

体优化。(3) 精益建造理论：核心是消除施工中的浪费，优化资源配置，通过标准化作业、精准管控，减少冗余工序和材料损耗，在保障质量的同时提升施工效率和经济效益。

1.3 施工现场质量管理的关键要素

(1) 人员管理：重点做好技能培训，提升施工人员专业素养和操作规范性；明确各岗位质量责任，落实责任制，确保人人有责、层层把关。(2) 材料管理：严格把控采购环节，选择合格供应商；加强进场验收，杜绝不合格材料入场；规范存储管理，防止材料变质、损坏，保障材料性能。(3) 机械设备管理：定期对设备进行维护保养，确保设备正常运行；严格执行操作规范，避免违规操作导致质量、安全隐患。(4) 工艺与工序管理：推行标准化施工，规范各工序操作流程；做好技术交底工作，确保施工人员明确工艺要求，避免工序衔接不当引发质量问题。(5) 环境管理：落实现场安全管控，排查安全隐患；推行文明施工，控制施工扬尘、噪音，营造安全、有序的施工环境，间接保障施工质量^[1]。

2 建筑工程施工现场质量管理现状分析

2.1 行业现状与典型问题

(1) 质量问题频发的原因：当前建筑行业部分项目质量管控存在漏洞，导致质量问题时有发生，核心原因集中在三点。一是利益驱动下的违规操作，部分施工单位为压缩成本、加快进度，刻意偷工减料，缩减材料用量、降低材料标准，简化关键施工工序，忽视质量底线；二是监管体系存在缺失，监理单位履职尽责不到位，现场巡查流于形式，对违规施工行为未及时制止和整改，政府部门监管存在滞后性，难以实现全过程、全方位管控；三是技术水平相对落后，部分中小企业缺乏技术创新意识，未引入先进的施工技术和管控方法，施工人员专业技能不足、操作不规范，且缺乏系统培训，无法满

足精细化施工的质量要求,多重因素叠加导致质量隐患突出^[2]。(2)常见质量缺陷:施工现场的质量缺陷多集中在核心施工环节,具有普遍性和重复性特点。混凝土工程中,易出现裂缝、蜂窝、麻面、露筋等缺陷,主要由混凝土配合比精准度不足、浇筑工艺不规范、养护不及时或养护方法不当导致;钢结构工程存在安装偏差超标、焊缝质量不合格、防腐防锈处理不到位等问题,直接影响结构承载能力和使用寿命;此外,墙体空鼓、墙面开裂、管线预埋偏移、门窗安装不严等也是施工现场较为常见的质量缺陷,既影响工程外观质量,也埋下后期使用安全隐患。

2.2 现有管理模式与不足

(1)传统管理模式的局限性:目前仍有大量施工企业沿用传统的质量管理模式,其局限性十分明显。该模式以事后检查、经验管理为主,缺乏事前预防和事中控制的意识,往往在质量缺陷出现、造成损失后才进行整改,不仅增加整改成本,还会延误施工进度;同时,经验管理过度依赖管理人员的个人专业能力和工作经验,缺乏标准化、规范化的管控流程,管控效果受人员变动、责任心强弱影响较大,难以实现质量管控的统一性、稳定性,无法适应现代建筑工程规模化、精细化的施工需求。(2)信息化管理应用现状:随着建筑行业数字化转型,BIM、智慧工地等信息化技术已逐步应用于施工现场质量管理,但应用水平仍有待提升。当前应用存在不均衡、不深入的问题,多数中小企业仅简单引入相关信息化系统,未实现全流程、全方位应用,BIM技术多停留在设计建模阶段,在现场施工碰撞检查、工序管控等核心环节的应用不足;智慧工地的视频监控、数据采集等功能未与质量管控深度融合,数据利用率低,未能有效实现质量隐患的实时预警、精准排查和闭环整改,信息化技术的管控优势未能充分释放。

3 建筑工程施工现场质量管理优化措施

3.1 管理体系优化

(1)建立标准化质量管理体系:以ISO9001质量管理体系认证为核心,结合建筑工程施工现场的实际特点,构建覆盖施工全流程的标准化质量管理体系。明确各环节的质量管控标准、操作流程和验收规范,将质量要求融入施工策划、工序实施、竣工验收等每一个环节,杜绝随意施工、违规操作等问题。同时,定期对体系的运行情况进行审核和优化,及时发现并完善体系中的漏洞,确保体系具有针对性和可操作性,为施工现场质量管理提供坚实的制度支撑。(2)完善质量责任制度与考核机制:明确施工单位、监理单位、建设单位及各岗位人员

的质量责任,将质量责任层层分解、落实到人,形成“人人有责、层层把关”的质量责任体系。建立科学合理的质量考核机制,将工程质量、隐患整改、规范操作等纳入考核范围,实行奖惩分明。对严格履行质量责任、工程质量优良的个人和班组给予表彰奖励,对违规操作、造成质量隐患或质量事故的,严肃追究相关人员责任,倒逼全员重视质量、落实责任^[3]。

3.2 人员管理优化

(1)加强技能培训与持证上岗制度:建立常态化技能培训机制,针对施工现场不同岗位的需求,开展针对性的专业技能培训和质量意识教育,重点提升施工人员的操作规范性、质量判断力和安全意识。培训内容涵盖施工工艺、质量标准、安全规范等,培训后进行考核,考核合格者方可上岗作业,严格执行持证上岗制度。对特种作业人员,必须确保其持有效证件上岗,定期开展复审培训,确保其技能水平符合施工质量要求。(2)引入专业质量管理人员与团队激励:积极引入具备丰富施工现场质量管理经验、持有相关专业资质的质量管理人员,充实质量管理团队,提升团队的专业管控能力。建立健全团队激励机制,完善薪酬福利体系,将个人绩效与工程质量挂钩,激发质量管理团队的工作积极性和责任心。同时,定期组织质量管理经验交流活动,鼓励团队成员主动探索先进的管控方法,提升团队整体质量管理水平。

3.3 材料与设备管理优化

(1)严格材料采购与验收流程:建立严格的材料采购管理制度,选择资质齐全、信誉良好、质量有保障的供应商,签订规范的采购合同,明确材料的质量标准、交货时间和验收要求。材料进场时,严格执行验收流程,组织专业人员对材料的规格、型号、质量证明文件等进行全面核查,必要时进行抽样检测,杜绝不合格材料入场。对验收合格的材料,做好登记归档,明确存储要求,防止材料在存储过程中变质、损坏,确保材料性能符合施工质量要求^[4]。(2)推行设备智能化监控与维护:引入智能化监控设备,对施工现场的大型机械设备、特种设备进行实时监控,实时采集设备的运行参数、工作状态等数据,及时发现设备运行过程中的异常情况,发出预警信号,避免设备故障引发质量隐患。建立常态化设备维护保养制度,制定详细的维护保养计划,安排专业人员定期对设备进行检查、保养和维修,做好维护保养记录,确保设备始终处于良好的运行状态,提升设备运行的稳定性和安全性,保障施工质量和进度。

3.4 技术工艺优化

(1)推广新技术(如装配式建筑、3D打印技术):积

极推广应用装配式建筑、3D打印建筑构件等先进施工技术,减少现场浇筑作业,降低人为操作对工程质量的影响。装配式建筑构件采用工厂标准化生产,质量可控性强,可有效减少混凝土裂缝、墙体空鼓等常见质量缺陷;3D打印技术可精准实现复杂构件的制作,提升施工精度和效率。同时,加强对新技术、新工艺的培训,确保施工人员熟练掌握操作方法,充分发挥新技术在质量管控中的优势。(2) 强化施工工序标准化与交底制度:制定完善的施工工序标准化流程,明确各工序的操作规范、质量标准、衔接要求和验收节点,确保每一道工序都能按照标准化要求施工。严格执行技术交底制度,施工前,由技术管理人员向施工班组、作业人员详细交底施工工艺、质量要求、安全注意事项等,确保作业人员明确施工要点,掌握操作方法。工序完成后,必须经过严格验收,验收合格后方可进入下一道工序,杜绝工序衔接不当引发的质量问题^[5]。

3.5 信息化管理优化

(1) 应用BIM技术进行质量预控:充分发挥BIM技术的可视化、协同化优势,将其应用于施工现场质量预控工作中。通过建立BIM三维模型,对施工图纸进行碰撞检查,提前发现图纸中的设计缺陷和矛盾,避免施工过程中出现返工、整改等问题;模拟施工工序和施工过程,优化施工方案,提前预判可能出现的质量隐患,制定针对性的防控措施。同时,利用BIM模型实现质量数据的协同管理,确保各参与方及时获取质量信息,提升质量管控的协同效率。(2) 构建智慧工地平台实现动态监控:构建一体化智慧工地管理平台,整合视频监控、质量检测、隐患排查、人员管理等功能模块,实现对施工现场质量的动态监控和闭环管理。通过平台实时采集施工现场的质量数据、施工进度、人员状态等信息,对质量隐患进行实时预警、分级管控,确保隐患及时发现、及时整改。同时,利用平台实现质量资料的数字化归档和查询,提升质量管理的规范化、信息化水平,实现施工现场质量管理的精准化、高效化。

3.6 环境与安全管理优化

(1) 推行绿色施工与节能减排措施:结合施工现场实际,推行绿色施工理念,制定节能减排实施方案,减少施工过程中的环境污染和资源浪费。加强施工扬尘、噪音、污水等污染的管控,采取洒水降尘、密闭运输、污水净化处理等措施,符合环保标准;推广使用节能环保材料和设备,优化施工工艺,减少能源消耗和材料损耗,实现绿色施工与质量管控的协同推进,既保障工程质量,又践行环保要求。(2) 加强现场安全防护与应急管理:完善施工现场安全防护设施,在高空作业、临时用电、基坑施工等危险环节,设置规范的安全防护装置和警示标志,杜绝安全事故引发的质量隐患。建立健全应急管理体系,制定针对性的质量安全应急预案,明确应急组织机构、应急响应流程和处置措施,定期组织应急演练,提升施工人员的应急处置能力。针对施工过程中可能出现的质量安全突发事件,能够快速响应、科学处置,最大限度降低损失,保障工程质量和人员安全。

结束语

建筑工程施工现场质量管理优化是一项长期且系统的工程。通过对管理体系、人员、材料设备、技术工艺、信息化及环境安全等多方面采取针对性优化措施,能有效提升施工现场质量管理水平,减少质量隐患与事故发生。未来,建筑行业需持续探索创新管理模式与技术应用,强化全员质量意识,以适应不断变化的市场需求,推动建筑工程质量迈向更高台阶。

参考文献

- [1] 祁施鲁.探析建筑工程造价全过程控制的问题及解决方法[J].中国建筑装饰装修,2022(24):132-134.
- [2] 刘尚公.建筑工程合同管理与法律纠纷防范策略的创新型探析[J].法制博览,2022(36):76-78.
- [3] 林江华.工程监理在建筑工程施工中的作用及质量控制初探[J].房地产世界,2022(23):110-112.
- [4] 郭炳重.建筑工程施工现场管理优化措施探析[J].江西建材,2024,(09):270-272.
- [5] 李全民.建筑工程施工现场质量管理优化措施研究[J].中国建筑装饰装修,2022,(05):135-137.