

提升工民建工程施工质量的技术路径与实践

赫 岩

酒钢集团冶金建设有限公司 甘肃 735100

【摘要】：工民建工程作为现代建筑工程中的重要分支,对整个建筑行业以及社会的发展有着重要影响。本文立足工民建工程施工质量管控核心需求与行业数字化转型趋势,围绕质量提升目标,系统探析施工质量核心影响因素、关键技术优化路径、全过程管控要点、数字化赋能手段及质量保障体系。通过技术创新与管理升级双轮驱动,破解传统施工中材料管控不严、工艺适配不足、管控粗放等痛点,实现工程质量与施工效率协同提升。为工民建企业优化质量管控模式、强化技术应用、筑牢工程质量防线提供实践支撑,助力行业高质量发展。

【关键词】：工民建工程；施工质量；技术路径；全过程管控；数字化赋能

DOI:10.12417/2705-0998.26.04.057

引言

工民建工程的建设能够进一步满足人们日常生活和生产的实际需求,因此在实际建设过程中,需要明确其使用功能和价格等多种因素。此外,工民建施工过程中还应该重点关注施工质量,一旦出现质量问题,将会带来非常严重的经济损失。当前工民建行业仍面临诸多质量管控难题,施工工艺参差不齐、材料与构配件质量把关不严、现场管理粗放、技术与管理脱节等问题频发,易引发结构性隐患与使用故障。随着建筑行业向标准化、数字化转型,亟需探索科学高效的技术路径与实践方案,强化全流程质量管控,推动施工质量迭代升级,为行业高质量发展筑牢根基。

1 工民建工程施工质量的核心影响因素

1.1 施工材料与构配件的质量影响

施工材料与构配件是工民建工程质量的基础载体,其质量优劣直接决定工程结构安全与使用性能,是影响施工质量的核心要素。材料与构配件质量管控贯穿采购、验收、存储、使用全环节,若采购环节未严格筛选供应商,易引入劣质水泥、钢筋、防水材料等;验收环节把关不严,会导致不合格产品流入施工现场;存储不当则可能造成材料受潮、变质、性能衰减,进而影响施工质量。此外,构配件的精度偏差、规格不符等问题,会直接导致安装衔接不畅,引发后续质量隐患,因此必须强化全流程材料构配件质量管控,从源头筑牢质量防线。

1.2 施工工艺与技术水平的适配影响

施工工艺与技术水平的适配性直接决定施工质量的稳定性与规范性,是工民建工程质量管控的关键环节。不同工民建工程的结构类型、施工环境、设计要求存在差异,需针对性选用适配的施工工艺与技术,若工艺选择不当或技术应用不到位,易导致施工质量不达标。传统施工工艺存在效率低、精度差、质量波动大等问题,而新型工艺与技术的应用需搭配专业操作能力,若施工人员技术水平不足,无法精准把控工艺要点,即便采用先进技术也难以发挥其优势,反而可能因操作失误引

发质量问题,因此需实现工艺选型与技术水平的精准适配。

1.3 现场管理与人员素养的综合影响

施工现场管理与人员素养的综合水平,对工民建工程施工质量具有直接且关键的影响。施工现场环境复杂、工序交叉多、人员流动性大,若管理体系不完善、流程不规范,易出现工序衔接混乱、质量管控缺位、安全与质量冲突等问题,进而影响施工质量。施工人员作为操作主体,其专业素养、责任意识与操作规范性直接决定施工质量,若人员缺乏系统培训、专业能力不足,易出现操作失误;责任意识淡薄则可能导致偷工减料、敷衍了事等行为,加剧质量隐患,因此需强化现场管理与人员素养培育,形成全员参与、全程管控的质量氛围。

2 提升施工质量的关键技术优化路径

2.1 基础工程施工技术的优化升级

基础工程作为工民建工程的根基,其施工质量直接关乎整体工程的结构稳定性与安全性,需通过技术优化升级强化质量管控。针对不同地质条件优化基础选型,软土地质可采用 CFG 桩复合地基、换填垫层等技术,提升地基承载力;岩石地质则优化钻孔灌注桩施工技术,精准把控孔位、孔径、孔深及混凝土浇筑质量。同时升级施工操作技术,采用自动化成孔设备、混凝土连续浇筑技术,替代传统人工操作,减少人为误差;强化基础防水与防腐处理技术,选用高性能防水材料与适配工艺,防止基础渗漏、腐蚀,保障基础工程长期稳定,为整体工程质量筑牢根基。

2.2 主体结构施工技术的精准把控

主体结构是工民建工程的核心承载部分,其施工质量直接决定工程结构安全与使用寿命,需精准把控技术要点并优化升级。优化钢筋工程施工技术,采用机械连接、焊接质量无损检测技术,强化钢筋绑扎、锚固的规范性,确保钢筋连接强度与位置精度达标。升级混凝土施工技术,选用高性能混凝土材料,优化配合比设计,采用泵送混凝土、振捣机器人等设备,提升混凝土浇筑均匀性与密实度,减少裂缝、蜂窝、麻面等质量缺

陷。针对钢结构工程，优化构件加工与安装技术，强化焊接质量管控与防腐处理，确保主体结构的承载能力、稳定性与耐久性满足设计要求。

2.3 装饰装修与防水工程技术改进

装饰装修与防水工程直接影响工民建工程的使用体验与耐久性，需通过技术改进提升施工质量。装饰装修工程方面，优化墙面、地面、吊顶施工技术，采用精准找平、分层施工工艺，强化基层处理质量，避免出现墙面开裂、地面起砂、吊顶脱落等问题；升级饰面材料安装技术，选用适配的粘结剂与固定方式，确保饰面平整、牢固、美观。防水工程方面，针对屋面、卫生间、外墙等关键部位，改进防水施工技术，采用多道防水设防、刚柔结合防水工艺，优化防水材料铺设顺序与搭接处理，强化节点防水管控，有效杜绝渗漏问题，提升工程使用品质与耐久性。

3 施工质量全过程管控的实践要点

3.1 施工前的质量预判与准备管控

施工前的质量预判与准备管控是工民建工程质量管控的前置环节，直接影响施工全过程质量。需深入研读设计图纸，开展图纸会审工作，精准把握设计要求与技术要点，预判施工中可能出现的质量难点与风险点，提前制定应对方案。严格落实材料与构配件采购验收制度，筛选资质齐全、信誉良好的供应商，对进场材料进行抽样检测，确保质量达标；做好材料存储规划，分类存放、妥善保管，防止性能衰减。同时完善施工组织设计，明确施工工艺、技术标准、质量管控要点与人员分工，开展岗前培训与技术交底，确保施工人员熟悉操作要求，为施工质量管控奠定坚实基础。

3.2 施工中的动态质量监测与矫正

施工中的动态质量监测与矫正是保障工民建工程质量的核心环节，需建立全程监测、及时矫正的管控机制。针对关键工序与重点部位，设置质量控制点，采用现场巡检、抽样检测、平行检验等方式，实时监测施工质量，精准把控工艺执行情况、材料使用质量与构件安装精度。借助专业检测设备，对混凝土强度、钢筋保护层厚度、防水密封性等关键指标进行动态监测，及时捕捉质量偏差。一旦发现质量问题，立即暂停施工，分析问题成因，制定科学矫正方案，落实整改措施并复核验收，确保整改到位，避免质量隐患累积，保障施工质量始终符合标准。

3.3 施工后的质量验收与复盘优化

施工后的质量验收与复盘优化是工民建工程质量管控的收尾环节，也是提升后续工程质量的重要支撑。严格按照验收标准与流程，开展分部分项工程验收、单位工程竣工验收，全面核查工程质量是否符合设计要求与规范标准，重点排查结构安全、防水性能、装饰质量等关键指标，对验收中发现的问题限期整改，直至验收合格。验收合格后，组织施工、监理、设

计等各方开展复盘工作，梳理施工全过程的质量管控亮点与不足，分析质量问题产生的根源，总结经验教训，优化施工工艺、管控流程与技术方

4 数字化赋能施工质量提升的实践手段

4.1 智能监测技术在质量管控中的应用

智能监测技术为工民建工程质量管控提供了精准化、高效化手段，有效弥补传统人工监测的不足。在施工过程中，应用无人机巡检技术，对高空、大跨度结构进行全方位巡查，精准捕捉施工质量隐患；采用传感器监测技术，实时采集混凝土养护温度、钢筋应力、地基沉降等数据，实现关键指标的动态追踪。借助无损检测技术，对结构内部质量进行检测，无需破坏结构即可排查隐蔽性质量问题，提升检测精度与效率。智能监测技术的应用，实现了质量监测的实时化、自动化、精准化，为质量管控决策提供数据支撑，强化全过程质量把控。

4.2 数字化建模与协同管理平台搭建

数字化建模与协同管理平台搭建是推动工民建工程质量管控数字化转型的核心载体，实现了各参与方、各环节的高效协同。采用 BIM 技术构建三维数字化模型，整合设计、施工、验收等全流程数据，精准呈现工程结构、施工工序与质量控制点，为施工方案优化、技术交底、工序衔接提供可视化支撑。搭建协同管理平台，打通施工、监理、设计、建设单位之间的信息壁垒，实现数据实时共享、指令快速传达、问题协同处置。通过平台对施工进度、质量检测数据、整改情况进行集中管理，实现质量管控的信息化、规范化，提升管控效率与协同能力。

4.3 大数据驱动的质量风险预警与管控

大数据驱动的质量风险预警与管控，实现了工民建工程质量管控从被动应对向主动预防的转变。通过收集施工全过程的质量检测数据、工艺执行数据、材料质量数据、环境监测数据等，构建大数据分析模型，深入挖掘数据背后的关联关系与潜在风险。基于数据分析结果，对可能出现的质量隐患进行提前预警，明确风险等级与影响范围，为施工人员提供针对性防控建议。与此同时，利用大数据技术对质量管控效果进行复盘分析，优化风险预警指标与管控策略，持续提升质量风险防控能力，保障工程质量稳定可靠。

5 工民建施工质量提升的保障体系构建

5.1 标准化质量管控体系的建立与完善

标准化质量管控体系是工民建工程质量提升的重要保障，需结合行业规范与工程实际建立并持续完善。制定涵盖施工准备、工序操作、质量检测、验收复盘等全流程的质量标准与操作规范，明确各环节的质量要求、责任主体与管控流程，实现质量管控有章可循。强化标准的执行力度，将标准化要求贯穿

施工全过程,定期开展标准落实情况检查,及时纠正违规操作行为。结合行业技术与工程实践经验,动态优化质量管控标准与体系,融入新型工艺、智能技术的应用要求,提升体系的适配性与科学性,为质量管控提供制度支撑。

5.2 专业技术人才队伍的培育与建设

专业技术人才队伍是工民建工程质量提升的核心支撑,需构建完善的培育与建设体系。建立分层分类培训机制,针对管理人员、技术人员、施工人员开展针对性培训,管理人员侧重质量管控理念与流程培训,技术人员侧重新型工艺、智能技术应用培训,施工人员侧重操作技能与规范培训。鼓励员工参与行业交流、技能竞赛与职称评定,拓宽专业视野,提升专业能力。同时完善人才激励机制,将质量管控成效与薪酬福利、晋升发展挂钩,激发员工学习热情与工作积极性,打造一支专业素养高、责任意识强、技术能力过硬的人才队伍。

5.3 质量责任追溯与考核机制的落实

质量责任追溯与考核机制的落实,是压实工民建工程质量责任、强化质量管控的关键手段。建立全流程质量责任追溯体

系,明确各岗位、各环节的质量责任,对施工全过程进行记录存档,确保质量问题可追溯、责任可追究。完善考核评价机制,将质量管控指标纳入各部门、各岗位的绩效考核体系,细化考核标准,定期开展考核评价,客观评估质量管控成效。强化考核结果应用,对考核优秀的集体与个人给予表彰奖励,对考核不合格、存在质量责任问题的进行问责处理,倒逼责任落实,形成“人人重质量、人人守质量”的良好氛围。

6 结论

提升工民建工程施工质量是一项系统性工程,需以核心影响因素为导向,构建技术优化、全程管控、数字赋能、体系保障的全方位质量管控体系。通过优化基础、主体、装饰防水等关键技术,强化施工全流程质量管控,借助数字化手段提升管控精准度,完善标准化体系与人才、责任机制,可有效破解传统质量痛点。未来需紧跟行业数字化、标准化发展趋势,深化技术与管理融合,持续优化质量管控模式,筑牢工程质量防线,助力工民建行业实现质量与效益双提升,为城市建设与民生保障提供坚实支撑。

参考文献:

- [1] 樊红锁.试析如何加强工民建工程施工管理[J].房地产世界,2023,(04):124-126.
- [2] 张田庆,庞拓,陈俊,等.工民建施工技术及管理措施[J].中国住宅设施,2022,(09):100-102.
- [3] 李旭东.工民建工程中施工管理思路探析[J].居舍,2021,(29):139-140.
- [4] 刘丹华.完善工民建施工现场质量管理的可行性建议[J].居业,2021,(07):128-129.
- [5] 李旭东.工民建工程施工管理策略[J].住宅与房地产,2021,(16):149-150.