

# 建筑工程管理中土建施工质量控制策略研究

高 杰

宏林建设工程集团有限公司 湖南 长沙 410000

**摘 要：**随着建筑业快速发展，土建施工质量成为保障工程安全与可持续性的核心要素。本论文聚焦建筑工程管理中土建施工质量控制，剖析现存管理漏洞、技术执行缺陷及环境资源混乱等问题。从施工前预控、施工中动态管控、施工后验收改进及信息化创新四个维度，提出构建系统化预控体系、实施精细化过程管理、完善验收追溯机制及推进数字化转型等策略，旨在提升土建施工质量控制水平，推动建筑行业高质量发展，为工程实践提供理论与方法参考。

**关键词：**建筑工程管理；土建施工质量控制；策略

引言：当前施工过程中存在责任体系缺失、技术应用滞后、管理粗放等问题，严重制约工程质量提升。为此，本文基于理论与实践结合，系统分析土建施工质量控制现状，深入探讨全周期质量控制策略，旨在为解决行业质量难题、优化管理模式提供科学路径，推动建筑工程管理水平迈向新高度。

## 1 土建施工质量控制的概念与原则

### 1.1 土建施工质量控制的概念

土建施工质量控制是以国家相关规范、设计文件及合同要求为基准，对建筑工程施工全过程进行监测、调节与优化的系统性管理活动。其目标是确保工程实体质量满足安全性、适用性、耐久性等核心需求，同时实现成本、工期与质量的动态平衡。从范畴来看，质量控制贯穿施工准备、过程实施及竣工验收全生命周期，涵盖地基基础、主体结构、装饰装修等各分部工程；从技术层面，需综合运用材料检测、施工工艺标准、质量验收规范等手段，对人员操作、设备运行、环境变化等要素进行动态干预。随着建筑业向绿色化、智能化转型，土建施工质量控制的内涵也在不断拓展。现代质量控制关注传统实体质量，强调全生命周期管理理念，通过BIM技术实现施工模拟与缺陷预控，利用物联网传感器进行实时监测，借助大数据分析预测质量风险，形成“预防-监控-改进”的闭环管理模式。

### 1.2 土建施工质量控制的原则

土建施工质量控制的核心原则，主要有以下几方面：（1）预防为主，过程控制。质量控制需遵循“预防为主，防治结合”原则，将管理重心前移至施工准备阶段。通过图纸会审提前发现设计缺陷，优化施工方案规避技术风险；严格把控材料进场检验，建立供应商黑名单制度，从源头上杜绝劣质材料流入现场。在施工过程中，依据关键工序质量控制点（如钢筋锚固长度、防水

节点处理）实施旁站监督，运用PDCA循环持续改进操作工艺，将质量隐患消除在萌芽状态。（2）全员参与，系统管理。土建施工质量控制是涉及建设、设计、施工、监理等多方主体的系统工程，需建立全员质量责任体系。从项目经理到一线作业人员，明确岗位职责与质量标准，推行“样板引路”制度，通过示范施工统一操作规范；引入第三方检测机构强化外部监督，利用信息化平台实现质量数据实时共享，形成多方协同、责任可追溯的管理格局。（3）数据支撑，科学决策。以检测数据为依据是质量控制的根本准则。通过标准化的材料试验（如混凝土试块强度检测）、无损检测技术（如超声波探伤）获取客观数据，结合统计分析方法（如排列图、因果图）定位质量问题根源，确保决策的科学性<sup>[1]</sup>。借助BIM 5D、智慧工地等数字化工具整合进度、成本与质量数据，实现多维度动态管控，提升管理效能。

## 2 土建施工质量控制的保障体系构建

### 2.1 制度保障

企业需建立以ISO 9001质量管理体系为框架，结合行业规范与企业实际的标准化制度。在顶层设计层面，制定《土建施工质量管理体系手册》，明确质量方针、目标及管理流程，将质量责任细化至采购、施工、验收等全链条。通过建立材料进场“三检”制度（自检、互检、专检），要求供应商提供质量证明文件、复试报告，并留存样品备查，从源头上保障材料质量。针对工程变更、隐蔽工程验收等关键环节，需制定专项管理办法。建立变更审批流程，要求设计、施工、监理三方联合论证变更对质量的影响；对隐蔽工程实施影像留存与验收台账制度，确保施工过程可追溯。引入奖惩分明的考核机制，将质量指标纳入绩效考核体系，对违规操作、质量事故责任人依规追责，对质量管控成效显著的团队给予奖励，形成制度约束与正向激励相结合的管理

闭环。

## 2.2 组织保障

企业应成立由项目经理牵头，技术负责人、质检员、施工员等组成的专项质量控制小组，明确各岗位权责清单。项目经理作为质量第一责任人，统筹协调资源配置与进度管理；技术负责人负责编制施工方案、技术交底及质量标准细化；质检员落实全过程监督，对关键工序进行旁站检查，及时纠正违规操作。推行矩阵式管理模式，打破部门壁垒，促进信息共享与协同作业。引入第三方专业机构参与质量监管，对重点工程进行飞行检查，借助外部力量提升质量管控的专业性与公正性。

## 2.3 文化保障

通过教育培训、宣传引导等方式，将“质量至上”理念融入全员价值观。定期组织质量法规、操作规范培训，邀请行业专家开展案例分析讲座，提升员工专业素养；开展“质量月”“技能比武”等活动，通过知识竞赛、实操演练激发员工参与热情。建立质量荣誉体系，设立“质量标兵”“优质工程奖”等荣誉称号，对在质量控制中表现突出的个人与团队进行表彰，并通过内部刊物、宣传栏、企业公众号等渠道广泛宣传，树立榜样效应<sup>[2]</sup>。

## 3 土建施工质量控制的现存问题

### 3.1 管理层面漏洞显著

部分施工企业质量责任体系形同虚设，存在“重进度、轻质量”倾向。项目经理对质量管控投入精力不足，分包管理制度松散，导致劳务队伍资质审核不严、以包代管现象频发。部分项目甚至出现违规转包，低资质队伍采用非标准工艺施工，埋下质量隐患。监理单位独立性缺失，受建设方制约，难以对施工质量进行严格监督，验收环节流于形式。

### 3.2 技术执行规范缺失

一线施工人员专业素质参差不齐，部分工人未接受系统培训，对新型施工工艺掌握不足，存在野蛮施工、违规操作等问题。钢筋绑扎间距超标、混凝土浇筑振捣不密实等现象屡见不鲜。质量检测手段滞后，部分企业仍依赖传统人工检测，缺乏BIM建模、智能监测等信息化技术应用，无法及时发现和处理质量隐患。隐蔽工程验收环节缺乏有效监督，导致问题被掩盖，为后期使用埋下风险。

### 3.3 环境与资源管理混乱

施工现场管理粗放，材料堆放无序、标识不清，导致不同批次、规格的建材混用，影响工程质量。部分企业为压缩成本，采购劣质建材或偷工减料，如使用不

合格的防水卷材、低标号水泥等。机械设备老化、维护不及时，影响施工精度和效率；季节性施工应对措施不足，高温、雨雪天气下未采取防护措施，导致混凝土开裂、墙面渗水等质量问题频发<sup>[3]</sup>。

## 4 提升建筑工程管理中土建施工质量控制策略

### 4.1 施工前的质量预控体系构建

施工前期质量控制是奠定工程质量基础的核心阶段，需从以下维度构建系统化预控体系。（1）建立多层级图纸会审机制。首先由施工企业技术部门组织内部预审，形成图纸问题清单；再联合设计、监理、建设单位开展正式会审，重点审查建筑与结构设计的衔接性、机电管线综合排布的合理性、复杂节点构造的可施工性等内容，针对发现的设计缺陷，及时通过设计变更程序进行修正。编制涵盖质量目标、管理职责、施工工艺、验收标准的施工组织设计，运用WBS（工作分解结构）将质量管控目标分解至各分部分项工程，明确关键工序的质量控制点与风险预案，确保施工方案具备科学性与可操作性。（2）建立动态化供应商管理体系。通过实地考察供应商生产车间、原材料仓储环境、质量检测实验室等，评估其生产工艺稳定性、质量保证体系有效性及供货能力可靠性；运用层次分析法（AHP）对供应商进行量化评分，建立分级管理制度，优先选择高评级供应商合作。推行材料样品双封样制度，在材料采购合同签订前，封存供应商提供的样品，材料进场时对照样品进行外观、规格、型号等基础检验，并按规范要求进行现场见证取样送检，确保材料质量符合设计标准。机械设备管理采用全生命周期台账制度，记录设备采购、安装调试、日常维护、故障维修等信息，定期进行设备性能检测与精度校准，针对塔吊、施工电梯等特种设备，委托第三方机构进行专项检测，确保设备满足施工工艺要求。

### 4.2 施工过程中的质量动态管控

施工过程质量管控需依托标准化管理体系与动态监测机制，实现质量形成过程的精细化控制。（1）在标准化管理方面。编制涵盖土建工程全工序的作业指导书，明确钢筋加工绑扎、混凝土浇筑养护、防水卷材铺贴等关键工序的操作流程、质量标准及控制参数。建立质量样板引路制度，在施工现场设置实体样板展示区，对各分部分项工程进行实体样板施工，经建设、监理、施工单位联合验收合格后，组织施工班组进行观摩学习，以样板施工标准统一作业规范。实施工序交接验收“三检两签”制度，即班组自检、施工员复检、质检员专检，经三方检查合格后，由上道工序负责人与下道工序负责人签字确认，未经验收或验收不合格的工序，严禁进入下

道施工环节。(2)质量动态监测方面。构建“人工巡查+智能检测”的复合监控网络。监理单位制定旁站监理计划,对基础灌注桩施工、大体积混凝土浇筑、钢结构焊接等关键工序实施全过程旁站,记录施工参数与质量状况;施工企业组建专职质量巡查小组,采用定期检查与随机抽查相结合的方式,对施工现场进行质量巡查。引入先进检测技术,运用混凝土强度回弹仪、超声波探伤仪、红外热成像仪等设备,对实体工程质量进行无损检测;在深基坑、高支模等危大工程部位安装自动化监测设备,实时采集位移、沉降、应力等数据,通过预警阈值设定,实现质量风险的自动识别与分级预警。建立质量问题“红黄牌”督办机制,对巡查与检测发现的质量问题,按严重程度发放红黄牌,限期整改并跟踪复查,确保质量隐患得到及时消除。

#### 4.3 施工后的质量验收与持续改进

施工后期质量控制是保障工程最终质量的关键环节,需从以下方面完善管理体系。(1)在验收管理方面。制定详细的验收计划与验收标准清单,严格执行国家规范、行业标准及合同约定的质量要求。推行验收资料电子化管理,运用工程管理信息平台,实现验收资料的在线填报、审核、归档,确保验收数据的真实性与完整性;采用BIM模型辅助验收,将现场实体与BIM模型进行三维比对,快速定位尺寸偏差、构造不符等质量问题。建立质量问题整改“五定”原则,即定整改责任人、定整改措施、定整改期限、定整改资金、定整改验收人,实行整改台账销号管理,确保质量问题整改到位。(2)质量追溯与持续改进方面。构建工程质量终身责任追溯体系。通过二维码、RFID芯片等技术,为关键建筑材料、构配件赋予唯一身份标识,实现从生产、运输、进场检验到施工安装的全流程信息追溯;利用BIM模型建立工程质量信息数据库,关联设计图纸、施工记录、检测报告等资料,实现质量信息的可视化查询。定期开展工程质量回访,通过问卷调查、现场检测等方式收集工程使用阶段的质量反馈,运用因果分析图、排列图等工具对质量问题进行统计分析,挖掘问题根源。将

质量改进措施纳入企业质量管理体系文件,优化施工工艺标准、质量管理体系及人员培训方案。

#### 4.4 信息化赋能下的质量控制创新

BIM技术应用方面,在设计阶段建立全专业BIM模型,通过碰撞检查、施工模拟等功能,提前发现设计冲突与施工难点,优化设计方案与施工工艺;在施工阶段运用BIM 5D平台,集成进度、质量、成本等信息,实现多维度动态管理。通过BIM模型为质量验收提供三维参照,利用模型剖切、测量等功能,辅助质量验收人员进行尺寸复核与构造检查;建立基于BIM的质量问题跟踪系统,将质量问题以二维码形式标注在模型中,关联整改责任人与整改期限,实现质量问题的闭环管理。物联网与大数据技术应用方面,在施工现场部署智能传感器网络,对混凝土浇筑温度、养护湿度、基坑变形、沉降位移等关键参数进行实时监测,数据通过物联网平台自动采集、传输与存储。运用大数据分析技术,建立质量风险预测模型,通过对历史数据的学习分析,预测质量风险发生的概率与趋势,提前采取预防措施<sup>[4]</sup>。构建智慧工地管理系统,整合视频监控、人员定位、材料管理、设备运行等模块,实现施工现场的智能化管理。

结束语:研究通过梳理土建施工质量控制的概念原则,构建保障体系,针对现存问题提出全流程质量控制策略及信息化创新路径。实践表明,这些策略可有效提升质量管控效能。随着建筑行业智能化、绿色化转型,需进一步探索质量控制与新兴技术的融合,完善动态化、智能化质量控制体系,以适应行业高质量发展需求。

#### 参考文献

- [1]刘二苗. 研究土建工程项目施工管理的施工监督及质量控制策略[J]. 建筑·建材·装饰,2019(9):45-46.
- [2]李蒲. 研究提高土建工程管理及施工质量控制的有效策略[J]. 世界家苑,2023(10):67-69.
- [3]陈泽章. 建筑工程土建施工现场管理优化策略[J]. 模型世界,2021(10):139-141.
- [4]王文丰. 提高土建工程管理及施工质量控制的有效策略研究[J]. 城镇建设,2023(4):118-120.