

# 土木工程管理施工过程的质量控制措施

刘芳艳

宁夏泰诚品尚建设工程有限公司 宁夏 银川 750000

**摘要：**土木工程作为社会发展的基础性工程，其施工质量直接关乎安全、效益与功能实现。当前施工质量控制虽受重视，但仍存在人员素养参差不齐、材料设备管理疏漏、工艺执行不到位等问题，制约工程质量提升。本文从必要性出发，分析人员、材料设备、工艺方法、环境因素等质量控制核心要素，提出事前预防规划、事中动态监管、事后反馈优化的关键措施，为土木工程施工过程质量管控提供系统性参考，助力行业实现高质量可持续发展。

**关键词：**土木工程；管理施工过程；质量控制；核心要素；关键措施

引言：随着城市化进程加速，土木工程建设规模持续扩大，涵盖建筑、道路、桥梁等多个领域，其质量水平与民生福祉、社会经济发展紧密相连。然而，部分工程因施工质量控制缺失，出现结构安全隐患、使用功能不足等问题，不仅造成经济损失，还威胁公众安全。在此背景下，强化施工过程质量控制成为行业发展的迫切需求。本文聚焦土木工程施工质量控制，深入探讨其必要性、核心要素及关键措施，旨在为提升工程质量提供切实可行的理论与实践支撑。

## 1 土木工程管理施工过程质量控制的必要性

土木工程作为关乎民生与社会发展的基础性工程，其施工过程的质量控制具有不可替代的必要性，是保障工程价值实现的核心前提。（1）从工程安全维度来看，土木工程多涉及建筑结构、道路桥梁、水利设施等关键领域，施工质量直接决定结构的承载能力与稳定性。若缺乏严格的质量控制，材料强度不足、工序衔接疏漏等问题可能引发结构失稳、坍塌等安全隐患，不仅威胁人员生命安全，还会造成难以挽回的损失。质量控制通过对施工全流程的细致把控，从源头上规避安全风险，是工程安全的“第一道防线”。（2）在成本与效益层面，施工质量控制是实现工程经济合理性的关键手段。劣质施工可能导致工程出现裂缝、渗漏、耐久性下降等问题，后期维修加固需投入大量额外资金，反而增加总体成本。而有效的质量控制能减少返工返修率，确保工程一次成型达标，降低不必要的资源消耗，同时延长工程使用寿命，提升投资回报率。质量合格的工程能更好地抵御自然磨损与环境侵蚀，减少长期维护成本，实现经济效益与社会效益的统一。（3）从工程使用功能与行业发展角度而言，质量控制是保障工程满足设计要求与使用需求的基础。土木工程的功能实现依赖于各分项工程的质量达标，如屋面防水、管道通畅、结构平整度等，

质量控制能确保这些功能指标符合预期，提升用户体验。同时高质量的工程是行业信誉与技术水平的体现，严格的施工质量控制有助于推动行业规范化发展，促进技术创新与管理升级，引导行业向高效、优质、可持续的方向迈进，为土木工程领域的长远发展奠定坚实基础<sup>[1]</sup>。

## 2 土木工程管理施工过程质量控制的核要素

### 2.1 人员管理

人员是土木工程施工的直接执行者，其专业素养与质量意识直接决定施工质量的优劣，是质量控制的核驱动力。在人员管理中，首先需强化专业能力培养，通过岗前培训、技能考核、经验交流等方式，提升施工人员对施工规范、技术要点的掌握程度，确保其具备完成本职工作的技术能力。对于管理人员，需重点培养其统筹协调能力与质量管控意识，使其能够精准识别施工中的质量风险，及时采取有效措施进行干预。首先要明确岗位职责分工，建立清晰的人员岗位责任制，将质量责任落实到个人，避免出现责任推诿现象。同时通过定期的质量意识教育，引导全体人员树立“质量第一”的理念，从思想层面重视施工质量，形成自觉遵守质量规范的工作氛围。还需加强人员行为管理，规范施工操作流程，避免因人为操作失误导致质量问题，通过建立合理的奖惩机制，激发人员参与质量控制的积极性与主动性，构建全员参与的质量管控格局。

### 2.2 材料与设备管理

材料与设备是土木工程施工的物质基础，其质量性能直接影响工程结构的安全性与耐久性，是质量控制的关键环节。在材料管理方面，需严格执行材料进场检验制度，对原材料、构配件的质量证明文件进行核查，并按照规定进行抽样检测，确保材料的性能指标符合设计要求。并加强材料存储管理，根据材料的特性采取相应的存储措施，避免因存储不当导致材料变质、损坏，

影响使用质量。对于设备管理，一是要做好设备选型工作，根据施工工艺要求与工程实际需求，选择性能稳定、效率较高的施工机械设备，确保设备能够满足施工质量与进度的要求。二是要建立完善的设备维护保养制度，定期对设备进行检查、维修与保养，及时发现并排除设备故障，保证设备始终处于良好的运行状态。三是要加强设备操作人员的管理，确保操作人员持证上岗，熟悉设备的操作规程与性能特点，避免因操作不当导致设备损坏或影响施工质量<sup>[2]</sup>。

### 2.3 工艺方法管理

在施工方案设计阶段，工艺方法管理需以工程特性为根基展开深度优化。需全面分析工程地质条件（如土层稳定性、地下水情况）、结构形式（如框架、剪力墙或异形结构）及技术要求（如抗震等级、耐久性标准），结合施工团队的技术储备与设备条件，对备选方案进行可行性、经济性及工期综合比选。例如，在软土地基处理中，需对比换填垫层、水泥搅拌桩等工艺的成本投入与加固效果，选择最优方案。方案中需细化各分项工程的工艺流程、技术参数（如混凝土配合比、钢筋搭接长度）、质量标准（如表面平整度偏差 $\leq 3\text{mm}$ ）及验收规范，形成可操作的技术指导文件，为后续施工提供明确依据。施工过程管控是工艺方法管理的核心环节，需通过标准化执行与动态调整确保工艺落地。一方面，严格执行技术交底制度，采用三维模型演示、实操模拟等方式，确保施工人员准确掌握工艺要点与质量要求，避免因理解偏差导致操作失误；另一方面，针对关键工序（如大体积混凝土浇筑、预应力张拉）与特殊工序（如超高层泵送、水下焊接），制定专项控制措施，通过实时监测（如温度传感器、应力记录仪）与旁站监督，确保工艺参数（如养护温度、张拉力值）严格符合设计要求。同时，积极引入新型模板体系、智能浇筑设备等先进技术，减少人为误差，提升结构整体性。此外，建立工艺质量反馈机制，通过数据采集平台实时汇总施工记录与检测报告，分析工艺执行偏差原因，及时优化参数或调整工序，形成“设计-执行-反馈-改进”的闭环管理，持续推动施工质量提升。

### 2.4 环境因素管理

环境因素是土木工程施工过程中不可忽视的变量，其对施工质量的影响具有复杂性与不确定性，需通过科学的管理措施降低其负面影响。环境因素管理主要包括自然环境与施工环境两方面。在自然环境管理中，需提前做好环境调研工作，掌握施工区域的气候条件、地质状况、水文特征等信息，针对不同的自然环境因素制定

相应的防控措施。例如，在雨季施工时，需做好防雨、排水措施，避免雨水对混凝土浇筑、土方工程等施工环节造成影响；在地质条件复杂区域施工时，需加强边坡支护、地基处理等工作，确保施工安全与质量。在施工环境管理中，要营造整洁、有序的施工现场环境，合理规划施工区域，划分材料堆放区、加工区、作业区等，避免各区域相互干扰。同时要加强对施工现场的粉尘、噪音控制，减少施工对周边环境的影响，并为施工人员创造良好的工作环境。建立环境监测机制，实时关注环境因素的变化情况，及时调整施工计划与质量控制措施，确保施工质量在复杂环境条件下依然能够得到有效保障<sup>[3]</sup>。

## 3 土木工程管理施工过程质量控制的关键措施

### 3.1 事前控制：预防为主的质量规划

事前控制是施工质量控制的基础，强调以预防为主，通过科学的规划和准备工作，从源头上规避质量风险。其关键在于将质量控制要点前置，在施工活动开始前构建完善的质量保障体系。（1）施工方案的优化设计是事前控制的核心内容。需结合工程特点、技术要求和现场条件，制定详细的施工组织设计，明确各分项工程的施工工艺、技术参数和质量标准。对于复杂工序，应进行专项方案论证，通过技术交底确保施工人员充分掌握操作要点，避免因技术方案不合理导致质量问题。

（2）其次，原材料与设备的质量管控是事前控制的重要环节。原材料需严格执行进场检验制度，对材料的性能指标、规格型号进行抽样检测，确保符合工程设计要求。施工设备的选型应与施工工艺相匹配，进场前需进行调试和性能检测，保证设备运行状态良好，避免因设备故障影响施工质量。并需建立原材料和设备的台账管理，实现全程可追溯，为质量责任界定提供依据。（3）人员素质的提升也是事前控制的关键要素。施工人员是施工活动的直接执行者，其专业能力和质量意识直接影响施工质量。应通过岗前培训、技能考核等方式，提高施工人员的技术水平和质量意识，明确各岗位的质量职责，形成全员参与质量控制的良好氛围。定期对管理人员进行质量管理知识培训，提升其质量管理意识和质量管控能力，确保质量管理体系的有效运行<sup>[4]</sup>。

### 3.2 事中控制：动态监管与实时调整

事中控制是施工质量控制的核心阶段，强调对施工过程的动态监管和实时调整，确保施工活动始终处于受控状态。其关键在于建立全过程的质量监控机制，及时发现和纠正施工中的质量偏差。（1）施工工序的质量控制是事中控制的重点。需严格执行工序交接检验制度，上一道工序验收合格后方可进入下一道工序施工。对于

关键工序和特殊部位,应设置质量控制点,采取旁站、巡视等方式进行全程监控,记录施工过程中的技术参数和质量状况,确保工序质量符合要求。(2)施工过程的质量检测是事中控制的重要手段。应根据工程特点和质量标准,制定合理的检测计划,对施工质量进行抽样检测和全数检测。检测内容包括几何尺寸、强度指标、平整度等,检测结果需及时反馈给施工班组和管理人员。对于检测中发现的质量问题,应立即下达整改通知,明确整改要求和期限,并对整改结果进行复验,确保质量问题得到彻底解决。(3)施工环境的管理也是事中控制的重要内容。土木工程施工受环境因素影响较大,如温度、湿度、天气等均可能对施工质量产生不利影响。应建立环境监测机制,及时掌握环境变化情况,采取相应的防范措施。例如,在混凝土施工中,根据气温变化调整配合比和养护措施;在雨季施工时,做好防雨、排水工作,避免雨水对施工质量造成影响。与此同时,需加强施工现场的文明施工管理,保持施工场地整洁有序,为施工质量控制创造良好条件。

### 3.3 事后控制:反馈优化与持续改进

事后控制是施工质量控制的收尾阶段,强调对施工成果的验收评估和经验总结,通过反馈优化实现质量管理的持续改进。其关键在于构建闭环的质量改进体系,将质量控制经验转化为长效机制。(1)工程质量的验收评估是事后控制的核心内容。需严格按照质量验收标准对工程进行分阶段验收,包括分项工程验收、分部工程验收和单位工程竣工验收。验收过程中,需对工程质量进行全面检测和评估,形成详细的验收报告,明确工程质量等级和存在的问题。对于验收中发现的质量缺陷,应制定整改方案,限期整改,并对整改效果进行验证,确保工程质量符合验收要求。(2)质量问题的分析与总结是事后控制的重要环节。需对施工过程中出现的质量问题进行分类统计,分析问题产生的原因,包括技术因素、管理因素、人员因素等,并制定针对性的预防措

施。并对质量控制过程中的成功经验进行总结,形成标准化的施工工艺和管理流程,为后续工程提供参考。通过建立质量问题数据库,实现对质量问题的动态管理,不断提升质量管理水平<sup>[5]</sup>。(3)质量管理体系的持续改进是事后控制的最终目标。需结合工程验收结果和质量问题分析,对现有的质量管理体系进行评估和完善,优化质量控制流程和管理制度。同时,加强对质量管理效果的跟踪评价,通过客户反馈、使用效果监测等方式,了解工程质量的实际表现,及时发现质量管理体系中存在的不足,持续改进质量控制措施,实现土木工程施工质量的不断提升。

结束语:土木工程施工质量控制是保障工程全生命周期价值的核心环节,需贯穿事前规划、事中监管至事后改进的完整链条。唯有将人员、材料、工艺、环境等核心要素纳入系统性管控,才能切实规避安全风险、优化资源配置、保障功能实现。未来,行业需以技术创新为驱动,融合智能化监测手段与精细化管理模式,完善质量管控标准体系。通过持续总结工程实践经验,将成功做法转化为行业规范,推动施工质量控制从被动应对转向主动预防,为土木工程高质量发展注入持久动力,筑牢城市建设与社会发展的品质基石。

### 参考文献

- [1]代红春,蒋红兵.土木工程管理施工过程的质量控制措施[J].建材发展导向,2025,23(10):61-63.
- [2]李小丽.探究土木工程管理施工过程质量控制措施[J].建材与装饰,2023,19(15):108-110.
- [3]初振鹏.探讨土木工程管理施工过程中的质量控制措施[J].建筑与装饰,2022(2):19-21.
- [4]周毅明.土木工程管理施工过程中的质量控制措施分析[J].砖瓦世界,2022(22):85-87.
- [5]曹珂凡.土木工程管理施工过程质量控制对策研究[J].建材与装饰,2025,21(1):55-57.