

# 土建施工质量控制的关键环节与改进方法研究

惠欢欢

3426231990\*\*\*\*4816

**摘要:** 土建工程作为基础设施建设的核心组成部分,其施工质量直接关系到工程结构安全、使用寿命及社会经济效益。本文结合土建施工的全流程特点,从施工前期准备、施工过程管控、竣工验收三个阶段,系统分析质量控制的关键环节,针对当前施工中存在的技术标准不统一、人员管理不规范、材料质量把控不严等问题,提出优化管理体系、强化技术创新、完善监督机制等改进方法,为提升土建施工质量提供实践参考。

**关键词:** 土建施工;质量控制;关键环节;改进方法;全流程管控

**DOI:** 10.69979/3029-2727.25.05.063

## 引言

随着我国城镇化进程的加速,土建工程规模不断扩大,涵盖住宅建筑、市政道路、桥梁隧道等多个领域。然而,部分工程因质量控制不到位,出现结构开裂、渗漏、沉降等问题,不仅增加后期维修成本,还可能引发安全事故。因此,明确质量控制关键环节、探索科学改进方法,成为当前土建工程领域亟待解决的重要课题。

土建施工质量控制是一项系统性工作,涉及人员、材料、设备、技术、环境等多要素,需贯穿工程全生命周期。传统质量控制模式多侧重事后验收,缺乏事前预防和事中动态管控,难以适应现代工程复杂多变的施工环境。本文基于“预防为主、全程管控”的理念,从全流程视角拆解质量控制关键节点,结合行业实践提出针对性改进策略,旨在为工程管理人员提供可操作的质量管控方案。

## 1 土建施工质量控制的关键环节

### 1.1 施工前期准备阶段:奠定质量基础

施工前期准备是质量控制的“源头环节”,直接影响后续施工的规范性和稳定性。此阶段需重点把控三个核心要点:

#### 1.1.1 施工方案与技术交底

施工方案是工程实施的指导性文件,其科学性和可行性直接决定质量水平。部分项目存在方案照搬模板、未结合工程地质条件(如软土地基、高边坡)优化的问题,导致施工中出现工序冲突。例如,某住宅小区项目因未针对地下水位较高的地质条件调整基坑降水方案,引发基坑坍塌,延误工期。

技术交底需实现“层层传递、责任到人”,避免流于形式。实际施工中,常存在交底内容模糊、仅停留在

管理层的情况,一线作业人员(如钢筋工、混凝土工)对质量标准不明确,导致钢筋间距偏差、混凝土振捣不密实等问题。

#### 1.1.2 材料与设备进场管控

建筑材料(如钢筋、水泥、砂石)是工程质量的“物质基础”,材料不合格直接导致结构安全隐患。当前市场存在材料送检样品与实际使用材料不一致的“送检造假”现象,某桥梁项目因使用不合格钢筋,通车后出现梁体开裂。

施工设备(如混凝土搅拌机、塔式起重机)的性能状态影响施工效率和质量。部分项目未建立设备定期检修制度,设备老化导致混凝土配比偏差、起重作业安全风险增加。例如,某市政道路项目因摊铺机履带磨损严重,导致沥青路面平整度超标,产生返工成本。

#### 1.1.3 人员资质与培训

土建施工对人员专业技能要求较高,尤其是特种作业人员(如焊工、架子工)需持证上岗。实际中,部分项目存在“无证上岗”现象,某钢结构项目因焊工无证操作,导致焊缝探伤合格率偏低。

新进场人员培训不足也是突出问题,人员对新型施工技术(如装配式建筑安装)不熟悉,易出现操作失误。某装配式住宅项目因工人未掌握预制构件灌浆工艺,导致构件连接节点强度不达标。

### 1.2 施工过程阶段:动态管控核心

施工过程是质量形成的关键阶段,需针对关键工序和隐蔽工程实施动态管控,避免质量问题“积小成大”。

#### 1.2.1 关键工序质量把控

土建工程中,钢筋绑扎、混凝土浇筑、模板安装、防水施工等工序为质量控制重点。以混凝土浇筑为例,

需严格控制配合比、坍落度、浇筑顺序及养护时间：若配合比偏差，会导致混凝土强度不足；养护不及时（如夏季高温未覆盖洒水），易产生表面裂缝。某办公楼项目因混凝土养护时间不足（规范要求的养护时长未达标），导致楼板抗压强度未达设计值，需进行加固处理。

模板安装的平整度和垂直度直接影响结构尺寸，部分项目因模板支撑体系不稳定，导致混凝土结构出现露筋、蜂窝麻面等缺陷。某图书馆项目因模板拼接缝隙未密封，浇筑后出现漏浆，墙体表面平整度超标。

### 1.2.2 隐蔽工程验收管理

隐蔽工程（如地基处理、管线预埋、防水层施工）完工后被后续工序覆盖，若验收不严格，质量问题难以发现和整改。实际施工中，存在“先施工后验收”“验收记录造假”的违规行为。例如，某地下车库项目未对地基换填砂石的压实度进行验收，直接浇筑混凝土垫层，使用后出现地面沉降与裂缝。

隐蔽工程验收需执行“三方联检”制度（施工单位、监理单位、建设单位），验收合格后方可进入下道工序，同时做好影像记录和资料存档，确保可追溯性。

### 1.2.3 施工环境与安全协同管控

土建施工受自然环境影响较大，高温、暴雨、冬季低温等因素易引发质量问题。夏季高温施工时，混凝土水分蒸发过快，易产生干缩裂缝；冬季施工若未采取保温措施（如覆盖棉被、加热养护），混凝土易受冻，强度增长缓慢。某北方地区道路项目因冬季施工未对路基防冻，开春后出现路基翻浆，路面出现坑槽。

此外，安全管理与质量控制存在协同关系：若施工现场安全防护不到位（如高空作业未挂安全带），易引发安全事故，间接影响施工质量。部分项目因安全事故停工整改，导致已施工工序因搁置时间过长出现质量隐患（如钢筋锈蚀）。

## 1.3 竣工验收阶段：质量把关收尾

竣工验收是工程质量的“最终检验”，需全面核查工程是否符合设计要求和规范标准，避免不合格工程投入使用。

### 1.3.1 分项工程验收

竣工验收需按照“分项-分部-单位工程”的顺序逐步推进，分项工程（如地基与基础、主体结构、装饰装修）验收不合格，不得进入分部工程验收。部分项目存在“跳项验收”现象，某商业综合体项目未验收消防管线安装，直接进行吊顶施工，后期发现管线漏水，需拆除吊顶返工。

### 1.3.2 质量资料核查

工程质量资料（如施工记录、检测报告、验收记录）是质量追溯的重要依据，需确保完整性和真实性。实际中，存在资料“后补”“伪造”问题，某住宅项目因混凝土试块检测报告造假，交付后出现墙体开裂，引发业主集体投诉。核查资料时，需重点比对施工记录与现场实际情况，避免“资料与工程脱节”。

### 1.3.3 成品保护与交付

竣工验收后，需做好成品保护，避免因后续装修、使用不当破坏工程质量。某酒店项目验收后，因装修单位随意开凿墙体，破坏承重结构，需进行结构加固。同时，交付时需向业主提供质量保修书，明确保修范围和期限，保障业主权益。

## 2 土建施工质量控制改进方法

### 2.1 完善质量管控体系，明确责任分工

#### 2.1.1 建立“全员参与”的质量责任体系

明确建设单位、施工单位、监理单位、设计单位的质量责任，签订质量责任书，将责任落实到具体部门和个人。施工单位需设立质量管理部门，配备专职质量检查员，对施工工序进行全程监督；监理单位需履行“旁站、巡视、平行检验”职责，发现质量问题及时要求整改，拒不整改的可下达停工令。

#### 2.1.2 制定个性化施工质量计划

避免照搬通用方案，结合工程地质条件、气候环境、技术要求制定个性化质量计划。例如，软土地基项目需重点制定地基处理质量控制措施，高海拔地区项目需考虑低温对混凝土施工的影响，制定保温养护方案。质量计划需经监理单位审核、建设单位批准后实施，确保科学性和可行性。

### 2.2 强化技术创新与应用，提升施工精度

#### 2.2.1 推广智能化施工技术

引入BIM（建筑信息模型）技术，实现施工全过程可视化管理：通过BIM模型模拟施工工序，提前发现管线碰撞、工序冲突等问题；利用BIM技术进行钢筋放样，提高钢筋绑扎精度。某超高层建筑项目通过BIM技术优化模板搭设方案，减少模板损耗，提高结构尺寸合格率。

此外，推广无人机巡检、混凝土强度无损检测等技术，提升质量检测效率和准确性。例如，无人机可对高边坡、大型桥梁等难以人工巡检的部位进行质量检查，及时发现裂缝、沉降等问题。

#### 2.2.2 加强新技术培训，提升人员技能

定期组织施工人员参加技术培训,尤其是新型施工技术(如装配式建筑、绿色建筑施工技术)的培训,确保人员掌握操作要点和质量标准。培训后需进行考核,考核合格方可上岗;特种作业人员需定期复审资质,确保技能水平符合要求。同时,邀请行业专家开展技术交底和现场指导,解决施工中的技术难题。

## 2.3 严格材料设备管控,从源头保障质量

### 2.3.1 建立材料“全生命周期”管理机制

材料采购时,选择具有资质、信誉良好的供应商,签订采购合同明确质量标准;材料进场时,严格执行“取样送检”制度,送检样品需由监理单位见证,确保样品真实性;材料存储时,根据特性分类存放(如水泥防潮、钢筋防锈),避免材料变质。某项目通过建立材料二维码追溯系统,扫描二维码即可查看材料采购、检测、使用记录,实现材料全程可追溯。

### 2.3.2 加强设备维护与更新

制定设备定期检修计划,定期对施工设备进行保养与全面检修,及时更换老化零部件;对于使用年限过长、性能不达标的设备,及时报废更新。例如,混凝土搅拌机需定期清理搅拌罐,检查搅拌叶片磨损情况,确保混凝土配比准确;塔式起重机需定期检查钢丝绳、制动系统,避免起重安全事故。

## 2.4 优化监督机制,强化过程管控

### 2.4.1 推行“第三方质量评估”制度

引入独立的第三方质量评估机构,对施工过程质量进行随机检查和评估,评估结果作为施工单位绩效考核的重要依据。第三方评估机构需具备相应资质,评估标准需符合国家规范和行业标准,避免“利益关联”影响评估公正性。某地区通过推行第三方评估,土建工程质量合格率显著提升,质量投诉率明显下降。

### 2.4.2 建立质量问题“闭环管理”机制

对检查发现的质量问题,建立台账,明确整改责任人、整改期限和整改措施;整改完成后,需经监理单位复查合格,方可闭环。对重大质量隐患,需组织专家论证整改方案,确保整改到位。同时,定期对质量问题进行统计分析,找出共性问题(如混凝土裂缝、钢筋间距偏差),制定预防措施,避免同类问题重复发生。

## 2.5 加强人员管理,提升质量意识

### 2.5.1 严格人员准入与考核

施工单位招聘人员时,需核查特种作业人员资质证书,确保无证人员不得上岗;新进场人员需进行岗前培

训,培训内容包括质量标准、安全规范、操作技能等,考核合格后方可上岗。定期对施工人员进行质量考核,考核结果与薪酬挂钩,激励人员重视质量。

### 2.5.2 开展质量安全教育活动

定期组织质量安全讲座、案例分析会,通过播放质量事故视频、讲解事故原因和后果,提升人员质量安全意识。例如,组织人员学习“某桥梁坍塌事故”案例,分析事故因钢筋不合格、施工管控缺失导致,让人员深刻认识质量问题的严重性。同时,设立“质量标兵”“优秀班组”评选活动,营造“比学赶超”的质量氛围。

## 3 结论与展望

土建施工质量控制是保障工程安全、提升工程价值的关键,需贯穿施工前期准备、过程管控、竣工验收全流程,重点把控施工方案、材料设备、关键工序、隐蔽工程等核心环节。当前,土建施工质量控制仍存在管理体系不完善、技术应用不足、人员意识薄弱等问题,需通过完善责任体系、强化技术创新、严格材料管控、优化监督机制、提升人员素质等方法加以改进。

未来,随着智能化、绿色化建筑理念的推广,土建施工质量控制将向“数字化、精细化、协同化”方向发展。例如,通过数字孪生技术实现工程全生命周期质量动态管控,利用绿色建材减少质量隐患,构建“建设-运维-更新”一体化质量管控体系。工程建设各方需紧跟行业发展趋势,持续优化质量控制方法,推动土建工程质量水平不断提升,为我国基础设施建设高质量发展提供保障。

## 参考文献

- [1] 宁新华. 土建质量过程控制方法探究及提高土建施工质量的措施分析[J]. 房地产导刊, 2015, 000(004): 363-363. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4563.2015.04.359.
- [2] 张燕秋. 土建施工中的质量控制与管理研究[C]//2023 智慧城市建设论坛广州分论坛论文集. 2023.
- [3] 彭林林. 土建施工中关键工序质量控制研究[J]. 冶金丛刊, 2022(013): 007.
- [4] 王岩. 建筑土建施工中质量控制常见问题及改进方法研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2020, 000(007): 1298-1299.
- [5] 邢琦, 吴青霖, 冯慧. 浅析土建施工中关键工序的技术质量控制[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015, 00(030): 214-214.