

## 试论土木工程施工管理中出现问题及应对措施

赵 博<sup>1,2</sup>

1.河北冀科工程项目管理有限公司,河北 石家庄 050000

2.石家庄市健康建筑技术创新中心,河北 石家庄 050000

[摘要]土木工程施工管理是保障工程品质、安全与效益的核心。当前,管理实践中仍普遍存在安全责任虚化、质量管控形式化、进度成本失控及现场管理粗放等问题。系统剖析这些问题的具体表现及其管理根源,进而从健全管理体系与创新应用技术工具相结合的视角,提出具有针对性的应对措施。通过强化全过程、多维度的协同管理,并积极融合 BIM、智能化监测等现代技术,可有效提升施工管理的精细化与标准化水平,为工程项目的顺利实施与建筑行业的持续健康发展提供管理支持。

[关键词]土木工程;安全管理;质量管理;BIM 技术

DOI: 10.33142/aem.v7i11.18374

中图分类号: TU7

文献标识码: A

## Discussion on Problems and Countermeasures in Civil Engineering Construction Management

ZHAO Bo<sup>1,2</sup>

1. Hebei Jike Engineering Project Management Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

2. Shijiazhuang Health Building Technology Innovation Center, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**Abstract:** Civil engineering construction management is the core of ensuring project quality, safety, and efficiency. Currently, there are still widespread issues in management practice such as virtualization of safety responsibilities, formalization of quality control, loss of control over schedule costs, and extensive on-site management. Analyze the specific manifestations and management roots of these problems systematically, and propose targeted response measures from the perspective of combining a sound management system with innovative application technology tools. By strengthening the collaborative management of the entire process and multiple dimensions, and actively integrating modern technologies such as BIM and intelligent monitoring, the refinement and standardization level of construction management can be effectively improved, providing management support for the smooth implementation of engineering projects and the sustainable and healthy development of the construction industry.

**Keywords:** civil engineering; safety management; quality management; BIM technology

### 引言

随着我国城市化进程的持续推进,土木工程建设规模日益扩大,技术复杂度不断提升,对施工管理提出了更高要求。高效的施工管理不仅是实现工程预定目标(安全、质量、工期、成本)的关键,更是推动建筑产业现代化的重要保障。然而,在实际项目管理中,由于管理体系不健全、技术手段滞后、人员意识薄弱等多重因素,各类管理问题依然频发,不仅制约了工程效益,也埋下了质量和安全隐患。因此,识别施工管理中的典型问题,深入剖析成因,并探索融合管理创新与技术革新的综合应对策略,具有重要的现实意义。

### 1 土木工程施工管理中存在的主要问题及根源分析

当前土木工程施工管理中的问题可归纳为以下四大类,其具体表现与管理根源如表 1 所示。

### 2 试论土木工程施工管理应对措施

针对土木工程施工的各类问题及其管理根源,必须采取系统性的综合措施,从管理机制优化与技术手段赋能两方面协同发力,构建覆盖全过程、全方位的现代施工管理体系。

### 2.1 强化安全管理体系与技术应用

在进行土木工程项目建设的时候,项目本身的质量好坏会直接影响到土木工程项目造价,在进行施工质量控制方面我们要加强对土木工程项目管理力度,并对施工过程中各个施工环节的质量进行全面评价。由于影响施工质量的因素比较多也比较复杂,每一个施工过程都有一定的精度要求以及变动,因此我们实践过程中要提高施工人员及管理人员的质量控制意识,让全体职工都认识到质量控制的重要性以及必要性,做到精品管理、安全管理。施工单位应从源头上开始举行多样化的宣传教育工作,公开展示文明施工、生产的安全情况,同时将这些知识作为员工必修课程进行培训。

而对于土木项目的管理者来说,不仅仅要有一定量的管理理论以及经验积累,并且还要进行定时或是不定时的考核以及聘用来刺激他们的求学能力。在这样的一次选拔以及培训下能够更加广泛的传播管理人员的管理技巧,同时也能够让所有的岗位人员都具备一定的土木项目了解水平,从而能够减少施工中出现的安全风险,提高建筑企业的经济效益以及保证工程的稳步推进发展。

表 1 土木工程施工管理问题

问题类别	主要表现	管理根源分析
安全管理 隐患	(1) 关键环节失控: 如深基坑支护不到位、高大模板支撑体系不规范、塔吊等大型设备安全距离不足。 (2) 消防与临设隐患: 临时用房耐火等级低、消防通道堵塞、动火作业审批流于形式。 (3) 人员行为风险: 作业人员违章操作、安全防护用品使用不当、安全意识淡薄。	安全生产责任制未层层压实至一线; 风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制执行不力; 安全教育培训效果不佳, 流于形式。
质量管理 缺陷	(1) 过程控制缺失: 未严格执行技术交底, 工序检验“三检制”落实不到位, 存在质量检查盲区。 (2) 材料与工艺不合规: 进场材料检验不严, 甚至存在以次充好; 不按设计及规范施工, 随意变更工艺。 (3) 通病防治不力: 对渗漏、裂缝等质量通病缺乏有效的预控和治理方案。	质量保证体系运行失效, 重结果轻过程; 质量管理责任划分不清, 追责机制不健全; 部分项目为赶工期而牺牲质量。
进度与成本失控	(1) 进度计划失灵: 计划编制脱离实际, 各专业工序衔接不畅, 导致工期延误。 (2) 成本超支严重: 材料浪费、机械利用率低、设计变更频繁且管理不善, 导致费用激增。 (3) 协同效率低下: 业主、设计、施工、供应商等多方信息沟通不畅, 决策迟缓。	缺乏动态的进度监控与预警机制; 成本管理停留在事后核算, 而非全过程动态控制; 缺乏统一的信息共享平台, 存在“信息孤岛”。
现场与人员管理混乱	(1) 施工现场混乱: 材料堆放无序, 施工道路不畅, 废弃物清理不及时, 文明施工水平低。 (2) 人员管理困难: 劳务队伍流动性大, 技术水平参差不齐, 专业化培训不足。 (3) 机械设备管理粗放: 维护保养计划执行不到位, 带病作业, 设备档案不齐全。	现场标准化、精细化管理理念缺失; 对劳务分包队伍的管理仅停留在包工层面, 缺乏有效的培育与整合; 设备管理重使用、轻维护。

为根治安全责任虚化、风险管控流于形式的问题, 首要任务是构建并严格落实基于风险分级管控和隐患排查治理的“双重预防机制”。

在管理机制上, 必须将全员安全生产责任制具体化、清单化。项目负责人应与各班组、关键岗位人员签订差异化的安全生产责任书, 明确其具体的安全职责与考核标准, 并将考核结果与绩效收入直接挂钩, 实现责任压力的有效传导。对于深基坑、高支模、大型吊装等危大工程, 必须严格执行从专项方案编制、专家论证、安全交底、过程旁站监督到最终验收的全流程闭环管理, 并建立可追溯的影像和签字档案。

在技术赋能层面, 应积极引入智能化监控手段。例如, 利用 BIM 技术进行施工过程动态模拟, 提前发现工序交叉中的空间碰撞与安全风险点, 优化施工方案。在塔吊、施工电梯等大型设备上安装集成传感器, 实时监测载荷、幅度、风速、倾斜度等关键参数, 一旦超限立即自动报警并强制锁定, 变“事后补救”为“事前预防”。此外, 部署基于计算机视觉的智慧工地 AI 视频分析系统, 可自动识别人员未佩戴安全帽、未系安全带、闯入危险区域、烟火险情等违规行为和安全隐患, 实现 7×24h 不间断的自动巡检与预警, 极大弥补人工监管的盲区与滞后性。

## 2.2 完善质量管理流程与工艺创新

针对质量过程控制缺失、依赖结果验收的问题, 核心对策是建立并运行以 PDCA (计划-执行-检查-处理) 循环为核心的全过程质量保证体系。

管理上, 需强化过程标准化控制。严格执行“三检制”(自检、互检、专检), 确保每道工序合格后方可进入下一环节。对钢筋、混凝土、防水材料等关键建材, 推行“封样管理”与“进场扫码追溯”制度, 确保材料来源可靠、

性能达标。同时, 建立施工班组和个人的质量信用档案, 将工艺执行水平与奖惩挂钩, 从源头激发一线作业者的质量主体意识。

因为某些地区的部分企业存在机构不健全以及人员难以管理的问题, 并且也没有相关的管理制度, 在这种情况下就导致了施工现场一旦出现了较为严重的事故却没有能够第一时间进行解决的现象频频出现。因此我们一定要重视起建立健全的制度体系, 严格管控好施工现场的安全环境。进而提升整个土建工程建设的质量。如今我国的土建工程项目依然存在着不少缺陷, 有待有关部门提出建议。

此阶段下, 有关部门应该出台有关法律法规来给予企业强有力的支持, 将国外以及国内的成功案例与经验进行引入, 并结合我国目前实际情况, 建立起一套适合当下土建企业管理体制, 在此基础上, 建筑业也应该认识到建设管理系统的重要意义, 并在工程建设的过程中发挥出工作人员的智慧力量, 提出科学合理规划建议, 建立专门管理部门, 强化总体工作针对性及实效性。

技术上, 应大力推广能提升质量均质性与可靠性的新技术、新工艺。在防水工程中, 推广使用高分子自粘防水卷材, 并结合热风焊接自动化施工, 确保搭接缝的密闭性, 大幅降低渗漏风险。装配式建筑是工艺创新的集中体现, 通过 BIM 技术进行预制构件的深化设计, 解决预留预埋冲突, 并在工厂采用基于 PLC 控制的自动化生产线进行标准化生产, 从根本上消除人为操作误差, 保障构件尺寸精度与混凝土成型质量, 实现“像造汽车一样造房子”的质量可控性。

## 2.3 实施动态的进度与成本协同控制

在进行的过程中, 对于建筑工程的管理以及控制是非常重要的一个环节, 尤其是针对建筑工程的成本问题, 在

对其进行有效控制的过程中,要采取多层级的管理方式以及分级的方式来进行计算。现阶段建筑工程所耗费的大部分资金都是包括了人工、材料以及机器方面的费用,同时还有一些其他方面有关管理的费用。所以,应该对各项支出进行总量控制,设定激励机制促进节支,设定约束机制杜绝浪费,同时还要让部门明责担责。

为控制项目施工进度与项目成本、信息孤岛等难题,必须推动项目管理从经验决策向数据驱动决策转型。

不同地区的经济水平和发展状况各不相同,在具体的工程建设造价计算过程中所采用的具体工艺也因地而异存在很大的差异性,这就导致工程建设造价控制受地域因素影响呈现多元化的特点,选用的机械类型对于整体工程造价来说同样会产生一定的影响,这也增加了工程造价控制工作的难度。

在当前的经济形势和建筑工程规范下,施工单位需要结合不同地区之间的差异性、不同的工程规模以及各地对于土建工程造价确定的相关规定存在一定的差异性,综合考虑具体的工程项目情况完善工程预算的基本依据和方式,并根据市场发展的需求来进行深入的研究分析。

在进度管理方面,应用关键路径法编制详尽的施工网络计划,并利用项目管理软件(如 Microsoft Project, Primavera P6)进行动态跟踪。每周将实际进度与计划进行对比,分析偏差原因,并利用软件的进度计算功能动态调整后续计划,确保关键线路不受延误。同时,推行进度预警机制,对可能影响工期的风险因素(如材料延迟、恶劣天气)设置阈值,提前触发预警。

在成本控制方面,必须推行全过程动态成本管理。在开工前制定科学的目标成本,并将其分解到各分部分项工程。施工中,借助移动终端实时采集人、材、机的消耗数据,与目标成本进行“计划值”与“实际值”的对比分析,及时纠偏。BIM 技术的 5D 应用在此领域价值巨大。通过将 3D 模型与进度计划(时间-第 4D)、工程量清单及成本信息(成本-第 5D)关联,可实现:

自动工程量计算:快速、准确地为采购和分包提供数据支撑。

资源计划模拟:提前模拟各阶段所需的人工、材料和机械配置,优化资源投入节奏。

变更影响分析:任何设计变更都能立即在模型中反映出其对工程量和成本的精确影响,为变更索赔提供无可争议的数据依据,有效控制成本超支。

#### 2.4 推行现场精细化与人员专业化管理

提升现场与人员管理水平,是保障各项管理措施落地的基石,需向精细化、专业化方向转型。

现场管理应全面推行“6S”管理法。对施工现场进行科学规划,设置清晰的物料堆放区、加工区、通道区,并

实行标识化管理。要求工完场清,废弃物分类处置。通过定期检查、评比与考核,将整洁、有序、安全的现场环境固化为常态化标准,这不仅提升效率,也显著减少安全事故。

人员管理的关键在于“产业工人”培育。依托实名制管理信息化平台,记录工人的身份信息、职业技能、培训经历和工资发放情况。针对性地开展模块化、实操化的技能培训与安全警示教育,并建立技能等级与薪酬挂钩的激励机制,提升工人的职业归属感和专业技能。对于机械设备,应建立全生命周期电子台账,利用物联网传感器监测设备的运行时长、负荷状态、油耗等数据,基于数据分析制定预测性维护计划,避免“带病作业”,延长设备寿命。

此外,积极探索前沿技术工具的应用。例如,利用 VR 技术搭建虚拟安全体验馆和复杂工艺模拟操作平台,让工人在无风险的虚拟环境中进行沉浸式培训,熟练掌握操作要点与应急流程。研究应用自感知、自修复的智能材料,如在混凝土中嵌入传感器和微胶囊修复剂,实现结构健康状态的实时监测与微小损伤的自动修复,为工程的长寿命安全运维提供前瞻性解决方案。

### 3 结语

土木工程施工管理是一项复杂的系统工程,面临的问题多维交织。本文分析表明,问题的根源多在于管理体系的薄弱与技术应用的脱节。未来的管理提升,必须坚持“管理为纲,技术为用”的原则,一方面持续完善并刚性执行安全、质量、成本等核心管理制度,压实主体责任;另一方面,积极拥抱数字化转型,将 BIM、物联网、智能化监测等现代技术深度嵌入管理流程,实现从经验式、粗放式管理向数据驱动、精细化管理的根本转变。唯有通过管理与技术的深度融合与协同创新,才能系统性地破解当前施工管理的困境,驱动土木工程建设迈向更高质量、更高效、更可持续的新阶段。

#### [参考文献]

- [1]张西平.建筑工程施工管理存在的问题及对策[J].江苏建筑职业技术学院学报,2012(4):102.
- [2]兰永辉,张鹏君.浅谈土木工程项目施工管理[J].砖瓦,2024(10):104.
- [3]郑迎春,郭涛,李鹏飞.土木工程施工组织与管理[M].北京:清华大学出版社,2024.
- [4]胡英盛,缪同强.建筑工程施工管理[M].3 版.北京:中国林业出版社,2018.
- [5]李韶峰.土木工程施工管理技术创新思考分析[J].国际援助,2022(17):115-117.

作者简介:赵博(1981.12—),男,毕业于石家庄铁道学院;所学专业:电土木工程,当前就职于河北冀科工程项目管理有限公司,石家庄市健康建筑技术创新中心,职务:部门经理,职称:高级工程师。