

土木工程建筑施工中项目管理的技术应用分析

钱冬旭

桐乡市益民环境发展有限公司, 浙江 嘉兴 314500

[摘要]随着我国基础设施建设规模不断扩大,土木工程建筑施工面临越来越多复杂工程项目管理工作任务。而项目管理技术是保证工程项目建设质量、工期、费用以及安全有效方法,在施工过程中发挥重要作用。文章介绍了土木工程建筑施工中应用项目管理重要性,同时指出现阶段在施工进度控制、质量管理、成本管理及安全管理方面存在问题并提出科学管理施工进度、健全质量管理体系、加强全寿命期成本管理、重视施工现场安全管理建议。研究显示,合理运用项目管理技术可以提高施工进度、减少建设费用、保证工程质量,在推动我国土木工程建设方面发挥积极的作用。

[关键词]土木工程; 建筑施工; 项目管理; 技术应用

DOI: 10.33142/aem.v8i2.19029

中图分类号: F270.7

文献标识码: A

Technical Application Analysis of Project Management in Civil Engineering Construction

QIAN Dongxu

Tongxiang Yimin Environmental Development Co., Ltd., Jiaxing, Zhejiang, 314500, China

Abstract: With the continuous expansion of infrastructure construction in China, civil engineering and construction are facing more and more complex project management tasks. Project management technology plays an important role in ensuring the quality, duration, cost, and safety of engineering projects during the construction process. The article introduces the importance of project management in civil engineering construction, and points out the problems in construction progress control, quality management, cost management, and safety management at present. It also proposes suggestions for scientifically managing construction progress, improving quality management system, strengthening life cycle cost management, and attaching importance to construction site safety management. Research shows that the rational use of project management techniques can improve construction speed, reduce construction costs, and ensure project quality, playing a positive role in promoting civil engineering construction in China.

Keywords: civil engineering; construction of buildings; project management; technology application

引言

土木工程建筑业是国民经济重要组成部分,其施工管理水平直接影响工程质量、企业经济效益以及社会公共安全等。随着工程项目越来越大、越来越复杂,传统的粗放式管理方式已经不能满足当前工程建设需要,项目管理方法的应用势在必行。项目管理包括质量、工期、造价、安全等内容,在整个施工过程中起着至关重要的作用。工程项目管理旨在使工程项目在一定限制条件下取得成功而进行项目所有活动决策、规划、组织、指挥、控制及协调等一系列工作,主要工作内容是组建项目部、投资控制、进度控制、质量控制、安全管理、合同管理以及信息管理,但是目前大部分施工单位在实际操作过程中仍然存在计划与执行相脱离、过程管理缺失、资源配置不合理等问题,影响工程经济效益发挥。因此,研究土木工程建筑工

程施工中项目管理技术应用情况,找出问题并给出解决措施就显得尤为重要,这对提高我国整体管理水平、促进施工企业发展都具有重大意义。

1 土木工程建筑施工应用项目管理的重要性

1.1 有效控制土木工程的质量

工程质量是土木工程建筑的生命线,关乎建筑物的安全、使用寿命以及使用功能。项目管理技术应用给质量管理提供一套完整方法论,在整个项目建设过程中对原材料进场检查、各工序之间交接检查直至最终完成工程验收备案实行层层把关。项目管理注重资源合理配置和有效组织,项目经理不仅要负责工程质量,还要兼顾设计、采购、安全管理等方面工作,一旦出现施工图纸与实际不符情况,工人提出技术难题,项目经理就要协调设计单位变更设计图纸、顺延工程进度计划并调配人力。而这种精细化

的质量控制方式可以有效防止出现偷工减料、以次充好等问题,也可以避免因返工带来的不必要的资源浪费,保证工程的质量符合设计以及规范的要求。

1.2 便于解决施工中的难题

土木工程施工经常存在施工现场环境恶劣、交叉施工频繁、不确定因素较多等问题,施工中遇到的问题能否得到及时有效的处理直接影响整个工程进度。项目管理理念对于问题解决起到很好的指导作用以及协调作用,通过一种跨专业的合作方式,在出现技术问题或者施工现场矛盾时可以及时召集相关人员进行讨论分析,提出可行办法。项目管理注重信息流通与共享,可以让施工、技术、物资、安全等方面第一时间了解现场情况,及时发现隐患。例如,在深基坑施工、高大模板支撑、大型设备吊装等危大工程中,项目管理以专项方案论证、过程旁站监督、动态监测预警等方式来预防施工过程中出现的问题,保证工程正常进行。

1.3 节约投资成本

成本控制是施工项目管理工作的一个重要方面,也是企业盈利能力和市场竞争能力的重要体现。项目管理技术从始至终、全方位的成本管理,以优质高效为目标进行投资节省。在施工前,项目管理人员合理编制施工方案及资源配置计划,防止无效资源浪费;在施工期间,采用限额领料、工序优化、机械调配等方式降低材料损耗以及人工费用;在工程结束时,有条理地保存好各项签证单据与变更文件,使工程造价计算更为精确^[1]。有效的项目管理成本控制不但可以节约建设资金还可以为公司创造更多收益。

2 当前土木工程建筑施工中项目管理运用的不足

2.1 关于进度控制环节的不足

施工进度管理是保证工程项目按时竣工的重要一环,但是目前大多数工程进度管理工作存在问题。一是进度计划编制不合理,一些项目只是凭经验大致确定工期,而不考虑工序之间的逻辑关系、资源条件以及气候变化等,使得计划难以实施;二是进度过程控制不到位,在现场情况发生变化的情况下未能及时进行调整,经常出现工期拖延或者不能按时完成的情况,这是工程建设中常见的问题;三是进度纠偏措施不足,在进度出现问题后缺少有效的处理办法,一般就是减少后面工作的持续时间来弥补进度损失,这样反而容易造成质量问题。

2.2 关于质量管理上的不足

质量管理是施工项目管理的重点内容,在实际操作中仍存在一定问题。材料质量管理不到位是主要问题,有部分项目出现了多次批量材料进场不合格的情况,如保温砂浆、防水砂浆、抗裂砂浆、岩棉板、胶黏剂、门窗型材等,

同时缺乏见证取样台帐、不合格品台帐以及材料送检不及时的问题较多,材料管理流程存在问题。过程质量控制不足,技术交底流于形式,有些项目的技术交底交底人与施工现场人员花名册不符,有些专项方案存在缺陷并且没有经过审批。与上一代建筑师相比,目前的项目管理者对工程质量的关注度有所下降,在追求表面工程质量的同时忽视隐蔽工程质量的现象大量存在^[2]。

2.3 关于成本管理上的不足

成本控制是施工企业创效的重要手段,但是目前很多项目成本控制仍然较粗放。成本意识淡薄,“重生产和轻商务”,绝大多数施工单位在商务策划、成本管理、合同管理、过程确权算量、结算等方面存在问题,尤其是成本管理上,大多数企业的基础工作没有做好,预算成本未明确、实际成本核算滞后,造成成本效益分析缺乏准确依据,成本策划也无从谈起。成本核算与施工进度脱节,不能及时了解真实成本发生情况,在项目完成后才得知亏损。材料管理不到位,限额领料制度落实不到位,现场浪费严重。设计变更及现场签证管理不到位,变更资料报送滞后,造成结算时无法准确计量。

2.4 关于安全管理上的不足

安全生产是施工项目的基本要求,但是施工现场的安全管理工作还存在很多问题和隐患。安全防护措施不到位,有少数工地盘扣式脚手架的横杆、扫地杆、斜杆、连墙件丢失等,容易发生安全事故;临时用电管理不到位,临时用电编制人不符合要求,而且不能做到三级配电的要求。安全教育流于形式,有的企业对工人进行的安全技术交底没有目的性,内容与工地无关;有些工地没有及时组织专项安全教育或者根本不举行;一些工地施工人员入厂三级教育的时间不足。安全隐患查纠整改不到位,安全日记内容空洞,长期不记录安全隐患。安全管理人员不足,一些项目建设单位没有按要求设置项目专职安全主管。

表1 土木工程施工安全管理常见问题汇总

问题类别	具体表现	隐患后果
防护设施缺失	脚手架横杆、扫地杆、斜杆、连墙件缺失;临边洞口防护不到位	高处坠落、坍塌风险
临时用电混乱	未达到三级配电标准;电缆线违规拖地、浸水	触电事故、电气火灾
机械设备隐患	进场机械未见验收合格标识;塔吊力矩限制器损坏	机械伤害、设备倾覆
教育培训虚化	安全技术交底缺乏针对性;三级教育时间不足	作业人员安全意识薄弱
隐患排查滞后	安全日志记录不全;隐患整改不及时	小隐患演变为大事故
费用管理不严	安全文明措施费发放记录缺失;无费用使用计划	安全投入保障不足

3 改进当前土木工程建筑施工中项目管理运用的对策

3.1 对施工进度实施科学管理

为解决进度控制问题,施工企业应采用先进的进度管理方法和技术手段,实现信息化、精细化进度管理。首先,在编制计划时,要采用工作分解结构、甘特图以及关键路径法等方式合理安排各道工序之间的逻辑顺序及其所需时间;项目管理工作经常使用甘特图、燃尽图等图形化手段,利用关键路径法(CPM)找出对整个工程进度起决定性作用的工作加以重视并保证顺利进行。其次,在实施过程中,还要有计划地检查进度情况,不断获取最新实际进度信息然后与原计划相比较分析找出差距并改正。由于施工量大、工期紧张的情况,可以将核心区域划分若干个施工段落,由领导牵头每日早会、晚上协调会,以及党员领导干部全天候在岗制度,采取分区片流水施工和交叉作业相结合的方法进行组织,做到合理安排、有序施工。其次要充分利用 BIM 等信息化手段,在 4D 施工模拟中(即三维模型加上时间因素)识别问题,改进施工方案。

3.2 完善质量保障机制构建

提高质量管理能力要从三个方面着手,即从组织上,建立质量责任制,明确项目经理、技术负责人、质检员以及各个工种班组的质量责任,做到人人都是质量管理者的局面;编制重要分项工程质量控制重点,坚持落实“三检制+举牌验收”,对于防水、钢筋绑扎、砼浇筑等重要分项工程进行全过程、全方位监管,同时与监理方一起进行专门检查,对常见问题采取“一事一策”。在过程中,要加强材料进场检查、工序交接检查以及隐蔽工程检查,保证每个环节的质量都处于受控状态。对于原材料检测不合格问题,需建立和完善见证取样台账以及不合格台账,明确材料送检程序,在技术支持方面,需要普及应用 BIM、物联网等信息技术手段,成立 BIM 工作小组,对一些复杂的节点进行建模,做到从设计到施工再到验收全过程数字化管理。

3.3 落实全过程成本管理方案

成本管理系统的提升,要树立全过程成本意识,从事前、事中、事后三个环节形成一个完整的体系。事前,要加强投标报价及施工图预算管理,实行“全链条、全周期、全要素”的管理模式,将所有参与单位的需求汇总后形成一个大订单,提高谈判力,实施集采;事中,要建立动态的成本监管,有动态的“三算对比”,过程中的“收支双轨”实时对比以及分层分级审批来实现对成本的有效监管和预警。对于材料管理,在材料管理上,现场计取租赁费

周转材料由施工班组提报计划,进场全部交由施工班组使用,使用完后限时收回整齐放置达到退场条件,超过规定租金以及合理的损耗由施工班组自理。后期应做好结算工作,及时进行成本分析总结经验教训^[3]。另外应从设计、材料两个方面进行优化,在项目开始之初就参与成本管理工作,在保证工程进度及安全生产的情况下,找到最经济合理的方案降低成本提高效率。

3.4 强化硬件和现场安全管理

筑牢安全生产防线,要从硬件投入、制度建设、教育培训以及应急处置等方面全方位进行。在硬件投入上,要保证安全防护设施齐全,临边洞口防护、脚手架搭设、临时用电等均需满足相关规定,对各种机械定期保养维修,对于损坏陈旧的安全用品应及时更换。在制度建设上,要健全安全责任制与各项规章制度,“三管三必须”,明确各区域安全责任人,“风险管控-隐患排查-应急处置”三位一体。在教育培训上,要加强全体员工的安全观念,在每天上班前进行班前安全教育,让安全理念融入到工作中去。安全教育除口头讲解、播放视频外,还要使工人亲身体验施工过程中所面临风险及防范方法。从技术层面看,应大力推广智慧工地技术,在智慧工地平台上集成功能如无人机巡检、智能塔吊远程操控、吊钩可视化等功能,利用科技提高隐患排查能力。制定“问题清单、责任到人、限时整改、效果反馈”流程,小问题现场处理、立即解决;大问题设定完成期限并落实责任人。

表 2 施工现场安全管理对策与技术措施

管理维度	具体对策	技术措施支撑
硬件设施保障	确保防护设施配置到位,机械设备定期维保	智能监测传感器;塔吊可视化系统
制度体系建设	建立三级安全责任链;落实分级包保机制	安全管理平台;隐患排查 APP
教育培训强化	每日班前风险交底;专项安全培训	VR 安全体验;在线培训考核系统
隐患排查治理	常态化检查;危大工程专项整治	AI 行为识别;智慧工地监测
应急管理完善	应急预案演练;应急物资储备	应急指挥系统;人员定位技术
闭环整改机制	问题台账;限时整改;效果验证	整改跟踪系统;信息化闭环管理

4 结语

土木工程建筑施工中项目管理技术的应用是保证工程质量和工期以及成本和安全的重要措施,对于促进建筑行业的健康持续发展有着重要的作用。从文中可以看出,项目管理技术在质量控制、问题解决以及节约成本上都起着非常重要的作用,但是当前施工过程中还存在着施工进

度拖延、质量管理不到位、成本控制不合理、安全防护工作不够充分的问题。因此施工单位需要加强施工进度管理、健全质量管理体系、实施全生命周期的成本管理、重视施工现场的安全管理工作来解决以上问题，形成精细化、信息化的项目管理模式^[4]。展望未来，在 BIM、物联网、人工智能等新技术不断发展的背景下，项目管理也朝着信息化、智能化方向发展，利用大数据进行全过程管理以及合理调配资源。施工企业在今后的发展过程中要跟上时代的步伐，紧跟科技潮流，改进管理模式，培养高素质管理人员，从而提高自身的项目管理水平，建造更多的优秀工程、精品工程，服务社会经济发展，改善人们的生活品质。

[参考文献]

- [1]韩晓野.土木工程建筑施工中项目管理技术的应用探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2025(30):29-31.
 - [2]梁军.项目管理在土木工程建筑施工中应用研究[J].河南建材,2020(5):116-117.
 - [3]祁石峰.土木工程建筑工程施工中项目管理应用研究[J].科技创新导报,2019,16(27):193-195.
 - [4]黄温洁.项目管理在土木工程建筑施工中应用研究[J].江西建材,2020(10):183-184.
- 作者简介：钱冬旭（1994.1—），单位名称：桐乡市益民环境发展有限公司，毕业学校和专业：天津大学网络教育专升本——土木工程。