

建设单位视角下土木工程项目全过程管理研究

左小雨¹ 刘智超² 张世杰¹ 陈璞³

1.陕西洋业地产集团有限公司, 陕西 咸阳 712000

2.陕西省西咸新区空港新城开发建设部, 陕西 西咸 712034

3.陕西金湾地产集团有限公司, 陕西 咸阳 712000

[摘要]建设单位在土木工程施工过程中遇到工程繁杂、沟通困难等难题。而全过程管理模式覆盖项目整个生命周期,用科学的方法管理工程,从而保证工程质量、安全、工期以及造价等方面得到良好把控。从建设单位的角度出发,分析项目管理中所存在问题并提出全过程管理在设计、施工、质量、安全、成本及信息化运用方面的改进措施,得出结论是全过程管理有利于各方合作、信息互通以及风险防范,节约资源,对工程项目顺利开展具有指导意义。

[关键词]建设单位视角; 土木工程; 全过程管理

DOI: 10.33142/ec.v9i1.18858

中图分类号: TU72

文献标识码: A

Research on the Whole Process Management of Civil Engineering Projects from the Perspective of Construction Units

ZUO Xiaoyu¹, LIU Zhichao², ZHANG Shijie¹, CHEN Pu³

1. Shaanxi Fengye Real Estate Group Co., Ltd., Xianyang, Shaanxi, 712000, China

2. Department of Airport New City Development and Construction, Xixian New Area, Shaanxi Province, Xixian, Shaanxi, 712034, China

3. Shaanxi Jinwan Real Estate Group Co., Ltd., Xianyang, Shaanxi, 712000, China

Abstract: Construction units encounter difficulties such as complex engineering and communication difficulties during the process of civil engineering construction. The whole process management mode covers the entire lifecycle of the project, managing the project with scientific methods to ensure good control over project quality, safety, schedule, and cost. From the perspective of the construction unit, analyze the problems in project management and propose improvement measures for the whole process management in design, construction, quality, safety, cost, and information application. The conclusion is that whole process management is conducive to cooperation among all parties, information exchange, risk prevention, resource conservation, and has guiding significance for the smooth development of engineering projects.

Keywords: construction unit perspective; civil engineering; whole process management

引言

由于土木工程项目的越来越大、越来越复杂,传统的分阶段、碎片化管理方式无法满足业主对工程的质量、进度、成本及安全管理的要求。在这种情况下,全过程管理就出现了,全过程管理就是对项目的整个生命周期进行统筹规划、协调统一、有效控制的一种新的管理模式,全过程管理是把项目的决策、设计、施工以及运营等各个环节紧密结合起来,运用系统的、规范化、信息化的方法来保证各个阶段的顺利衔接以及良好协调。对业主来说,全过程管理不仅可以提高对项目的管理水平,还能够保证工程质量,保障施工安全,还可以合理安排资金,合理调配资源,节约投资,还可以促进各方的合作,提高决策水平。尤其是,在信息化技术、BIM、物联网以及智能监控等条件下,建设单位可以对整个施工过程进行有效的监管、预警以及及时处理问题,减少质量问题及安全事故的发生率。同时,全过程管理有利于建设单位建立健全一套科学合理的管理制度,提高自身管理水平及效率,促进企业的发展

以及壮大,在激烈的市场竞争中保持优势,实现长久发展。因此,本文以建设单位角度为切入点,对土木工程项目建设过程中管理模式、方式以及运用情况进行分析探讨,以期寻求提高工作效率、质量和效益的有效方法,为建设单位有效、合理地进行全过程管理提供依据和借鉴。

1 全过程管理在土木工程项目中的意义

全过程管理在土木工程中将决策、设计、施工至运营各个环节进行有效衔接,在整个过程中对工期、造价、质量、安全等方面进行全面把控,提高工程质量及安全性,对施工过程进行实时监督并作出相应改进措施,避免出现质量问题或安全隐患,深圳湾超级总部基地C塔项目中,管理人员利用“数字孪生”平台实现结构安全预警到毫米级别;芜湖数字经济产业园项目中,工作人员采用BIM技术发现图纸问题共有288处,瓷砖损耗率由原来的26.2%降低到3.38%,节省约1500万元;同时合理调配资源,节约开支,在预算、材料、资金等方面统一安排,避免出现浪费。厦门市同翔高新城产业园项目实行“全链条、全

周期、全要素”一体化管理，通过集中采购降低材料成本约 6%，并节约运输量近百万方，实现多方共赢。加强跨阶段沟通及工作效率，在设计、施工、监理等各环节进行信息互通与协作；泰州市交通产业集团建设“1+6+N”全生命周期管理模式，涵盖项目从开始至结束所有事项。中国一冶推行“大商务”管理模式，对整个工程项目进行全过程管控，每月创造公司最高产值。帮助企业整合自身资源、采取新的管理模式，增强竞争力。并且通过制定明确的目标、控制节点和评估方法使项目管理工作更加科学合理。电建建筑公司积极落实“1+4”管理体系，积极探索“两优、两概、两头、两控”的全生命周期评价模式，由单纯的履约管理转向成本管控。总体来说，全过程管理对促进土木工程项目的优质高效实施起到良好推动作用^[1]。

2 当前建设单位项目管理存在的问题

2.1 设计阶段管理问题

在设计阶段，建设单位项目管理的问题主要是前期规划及方案把握不准，造成设计结果不能满足施工现场需要。一是设计任务分配不合理，各专业间配合差，专业间接口处理不当，产生大量设计图纸矛盾或者经常发生设计变更；二是建设单位对设计工作监管不力，一些设计方案盲目追求新颖而忽视合理性和经济性，造成投资过大或者施工困难。另外，在设计阶段的信息交流存在问题，设计单位、施工单位和监理单位之间的信息传递或者不对等造成问题不能够被及早发现以及处理，从而影响到之后的施工工作、质量管理以及资源调配等问题的发生，加大工程实施的风险。

2.2 施工阶段管理问题

在施工过程中，建设单位项目管理存在的问题主要是施工组织、进度控制、现场管理以及沟通能力等方面的不足。施工计划编制不合理，施工顺序、工序衔接及资源投入不合理容易造成工期拖延、施工效率不高。在现场管理方面，建设单位对施工质量和安全监管不到位，一些施工环节有违规现象或者有安全隐患，而且对于施工进度及造价控制也不是很严格，不能有效发现并解决问题。

2.3 质量与安全控制问题

土木工程项目建设单位在质量和安全方面的问题主要表现为监管不力和缺少有效的管控机制。一些项目建设单位对施工现场的质量检查以及安全监管的频次和力度不够，造成施工现场的隐蔽工程质量把关不严、施工工艺达不到要求、安全防护措施不到位等现象；而施工单位对于质量的要求理解各不相同，施工人员的技术水平高低不同也容易造成工程质量隐患和安全生产事故的发生。

2.4 成本与资源管理问题

在土木工程项目建设中，建设单位存在的问题主要为成本及资源管理不到位的问题，即预算不准确的问题、资源配置不合理的问题、成本监管不及时的问题。一些建设单位在项目前的成本预估和预计成本过高或过低，从而造成施工过程中的资金不足或剩余过多，造成损失。另外，

在材料、设备、人工等资源的分配上不合理，会造成资源闲置或者短缺的现象，进而影响到施工质量和施工进度^[2]。在施工期间，由于缺乏有效的成本数据收集和分析，因此无法及时发现预算偏差及潜在的成本浪费，不能够进行及时应对。

2.5 信息化应用不足的问题

在土木工程项目建设过程中，建设单位对于信息化应用不够重视，在信息化应用上存在不少问题，如信息化基础设施建设滞后、信息化资源共享和利用不足和技术手段运用较少等。一些建设单位没有建立统一的项目管理信息系统，造成各个部门、各个专业间信息沟通不畅，项目相关资料保存在不同的软件中或者以纸质形式保存，不能快速获取重要资料。信息化技术对施工进度控制、成本控制、质量安全管理及资源配置等工作应用较少，不能做到直观展示和智能化分析，决策依靠经验，不够科学有效。

3 建设单位视角下土木工程项目全过程管理模式

3.1 设计阶段管理优化策略

在设计阶段，从建设单位角度出发的全过程管理是将设计工作贯穿到整个工程项目管理中去为出发点，在设计过程中采取全面、细致和超前的管理措施提高设计质量和施工合理性。首先，要明确设计要求和功能，在项目开始前编制出详细的设计任务书，合理安排各专业的配合关系，使得各个专业的设计成果之间能够互相联系而不会产生矛盾或者需要反复修改的情况。其次，要有严格的方案审查制度，对提出的各种设计方案进行技术可行性和经济合理性的考量以及对其可能带来的风险进行预判，根据现场情况、投资计划以及工程进度对方案进行必要的调整以保证项目的质量和安全以及经济效益。全过程管理模式中，除了上述工作外，建设单位还需促进各方合作机制形成，让设计单位、施工单位、监理单位以及相关专业顾问之间在设计期间能够及时沟通信息，互相交流资料及经验，利用 BIM、物联网、智能检测等现代化信息技术对设计方案进行统一管理以及实时追踪，便于了解设计方案进度情况、发现问题并及时解决，同时也可后续施工工作奠定良好基础。

3.2 施工阶段管理优化策略

从施工阶段来看，建设单位视角下全过程管理模式是运用系统的、动态的以及细致的方法来对施工过程中的施工组织、工期、质量问题、安全问题和资源配置等方面实施全面管理，保证工程能够按期、优质地完成。建设单位需在施工前介入到施工组织设计以及施工方案审查工作中，根据设计方案以及现场情况进行合理的工序划分、人力物力分配以及施工计划制定，使各工序之间协调有序，施工效率达到最优。此外还需设置多层次的质量检查机制，把质量检查、安全管理、进度控制以及成本管理结合起来，在一定周期内进行检查、重要环节验收以及收集相关信息，以便及早发现问题并加以解决^[3]。在全过程管理模式下，建设单位还要促进各参与方之间的配合，在施工过程中让

各个施工方之间相互交流协作,做到施工单位、监理单位、设计院以及供货商间的信息互通有无、职责分明,防止出现信息滞后、工序矛盾和责任不明的情况。

3.3 质量控制与安全管理优化

从质量和安全管理角度来看,建设单位的全过程管理模式把管理工作融入项目建设整个生命周期中,在标准化、系统化、信息化的基础上进行精细化管理。建设单位要对各个环节提出质量及安全要求并确定重点控制点,并对其所属的施工方以及分包商实施全过程监管,保证施工过程中的工艺、材料、结构等验收合格。多部门合作与信息互通可以避免工序矛盾和施工错误,利用 BIM、物联网、智能化监控、大数据等技术可以对建筑物受力情况、施工进展情况、环境因素、设备状况等进行及时监测,预知可能出现的问题并迅速做出反应,从而提升管理效率和工程安全性,减少质量问题发生率和事故发生的概率,使项目正常开展。

表 1 施工阶段质量与安全管理关键措施及作用

管理环节	主要措施	在项目管理中的作用
质量控制	关键节点验收、施工工艺审核、材料检测	确保结构安全、施工标准化、减少质量缺陷
安全管理	现场巡查、安全演练、隐患排查、应急预案	降低事故发生率、提升施工安全保障
信息化应用	BIM 模型监控、物联网传感、智能监测平台	实时数据采集、风险预警、科学决策支持
协同机制	多方沟通、责任分工、信息共享	提高施工效率、减少工序冲突、保障管理闭环

3.4 成本控制与资源配置优化

在成本控制与资源配置优化方面,在建设单位角度的全过程工程管理是以系统性、细致性和灵活性为特点来进行资金、材料、设备以及人力等资源的有效调配和合理使用从而提高项目的经济效益和施工效率。全过程工程管理中成本控制是全方位、全过程,包括设计阶段的成本估算、施工中的成本监控到最后的决算分析构成一个完整的体系,让资金能够更有效率地被运用。而资源优化配置就是根据施工进度计划、工作流程以及资源的实际情况进行合理的调配,使得物料采购、设备租赁以及人员的使用达到最佳效果,不会造成资源的浪费或者短缺。

3.5 信息化技术在全过程管理中的支持作用

在全过程管理中,信息化起到重要支撑作用,应用信息化提高土木工程项目管理水平、透明度以及决策科学性,在项目建造过程中,业主可以利用 BIM 建立三维模型,统一管理设计图纸、施工图纸、材料、设备、进度等信息,使施工方案更加直观,便于发现碰撞问题并进行施工模拟,以改善施工组织 and 工序衔接。物联网可以在施工现场布设各种传感器,监测结构应力、位移、环境参数、设备工作情况及工人行为等,为项目提供及时的信息反馈,帮助识别潜在危险并且迅速应对。智能化监控以及大数据分析可

以将大量施工数据进行汇集后进行处理,发现存在的质量问题、进度问题或安全隐患等问题,从而有利于成本管理、资源配置管理以及施工管理工作等^[4]。此外,信息化技术还有利于各方协作,让设计方、施工方、监理方以及业主之间可以互通有无、协调一致,避免信息传递延迟或者沟通不畅情况的发生,提高整个项目的管理水平。

3.6 风险识别与应急管理机制建设

从风险识别以及应急管理体系上来看,建设单位角度提出的全生命周期管理模式是采用一种较为全面、系统的、动态的方式来识别、评价和管理在整个土木工程中可能存在的各种风险,保证工程安全、质量和工期。建设单位要编制包括设计、施工、材料、设备和环境等方面的风险清单,根据以往经验、现场观察以及专家意见来确定不同风险的风险程度并落实到个人以及具体的处理方法。在施工过程中,利用安装各种传感器、检测仪器以及实时监控系统可以及时了解结构受力情况、周围环境变化、施工进度和机械设备工作状态等情况,从而提前发现可能出现的问题、质量问题或者物资短缺等问题。同时,必须建立一套健全的应急预案,如发生突发事件迅速报警、现场封锁、人员撤离、技术支持以及物资保障等手段,还要有定期的培训以及总结工作,保证应急处理及时有效。

4 结语

建设单位是土木工程全过程中起主要组织和领导作用单位,在整个项目建设过程中负责项目的设计、施工、质量、安全、投资、信息化等方面管理,对项目的工期、人力、物力、财力进行合理调配和有效管控。全过程管理有利于提高工程质量及施工安全,节约成本及资源利用,有利于各方的配合工作,使管理工作更高效,更有利决策。而且全过程管理使建设单位积累了宝贵经验,完善管理制度,提高了项目管理水平和市场竞争能力,有助于土木工程项目的顺利进行并取得良好效果,同时也为以后的类似项目管理提供一定的经验和帮助。

[参考文献]

- [1]岑杰磊.土木工程管理过程中造价控制问题及对策[J].中国设备工程,2022(12):198—200.
- [2]杜宁宇.土木工程造价全过程控制流程与措施研究[J].中国住宅设施,2023(7):103-105.
- [3]李通.土木工程管理中全过程造价控制[J].江苏建材,2025(6):143-144.
- [4]张志伟,吴岩,朱琳琳.基于建设工程全过程管理的现场工程师项目建设模式研究[J].哈尔滨职业技术学院学报,2025(4):62-64.

作者简介:左小雨(1990.9—),毕业院校:长安大学,所学专业:结构工程,当前就职单位:陕西沔业地产集团有限公司,职称级别:中级。