

# 关于工程造价数字化标准体系建设的思考

李 涛

(中国石油辽河油田公司高升采油厂, 辽宁 盘锦 124125)

**摘要:**当前, 数字化经济具有重要的经济增长驱动作用, 建筑行业是国民经济非常重要的基础产业, 合理进行建筑行业的数字化转型势在必行。尤其在建筑工程造价控制方面, 通过数字化建设能够提升造价控制的便利性和可靠性, 降低工程项目的成本造价, 提高项目的经济效益水平, 促进国民经济的进步。基于此, 本文分析了工程造价数字化发展的目标和意义, 研究了当前工程造价数字化标准的建设现状, 提出几点数字化标准体系的建设措施, 旨在为促使工程造价管理的智能化和数字化发展提供帮助。

**关键词:** 工程造价; 数字化标准体系; 建设

**中图分类号:** TU723.3

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.29.053

近年来, 我国建筑行业的技术和业态有所创新, 数字化设备越来越多, 将人工智能技术、大数据技术和数字化设备等深度结合, 是建筑行业向数字化产业转型升级的核心引擎, 使建筑行业在政策因素、产业因素和技术因素的驱使下, 迈向新的发展阶段。工程造价管理是建筑管理的核心部分, 采用数字学、工程技术学等知识, 根据相关法律规定和标准程序等进行造价的数字化预测、核算和控制, 能够提升造价管理的直观性和智能化水平。在数字化技术的支持下, 全面进行各类造价信息和数据的采集、存储、加工和传输, 构建数字化的造价发布机制, 可以使决策人员和管理人员及时获得数据信息, 提升工程造价的管理效果。因此, 在工程造价管理的工作中应重视数字化技术的应用, 构建较为完善的工程造价数字化管理体系, 提升造价管理工作的水平。

## 1 工程造价数字化发展的意义

目前, 我国工程造价和建筑行业发展的规划提出, 要加快信息化技术和建筑行业的融合速度, 对工程计价规则进行统一, 健全工程量清单的计价体系机制, 满足各类建筑项目承包方式中的计价需求, 不断完善造价数据的共享系统, 强化建筑工程造价的监测力度和市场数据的发布管理力度, 在此过程中, 发展工程造价数字化具有重要意义。

其一, 工程造价数字化管理的应用端平台是将建筑项目投资控制当作核心的全过程造价控制平台、以成本数据信息作为基础的成本管理数字化平台, 能够为建筑工程施工方和建设方的造价控制提供便利; 同时, 数字化造价管理平台能够使工程造价整体业务流程实现数字化发展和在线化发展, 沉淀建筑工程运营数据和业务数据, 使造价咨询成果也能得到数字化建设, 在提升工程造价管理效果的同时, 提高经营工作和运营工作的效率和质量。

其二, 造价管理数字化建设的管理端能够为相关管理部门提供数字化造价控制的基础, 全面进行各类数据和资源的整合,

构建各类数据信息加工处理和采集处理的体系, 提升造价定额反馈、定额编制和定额发布等方面的动态化水平, 确保各类市场化数据信息能和市场的行情相符, 形成统一性的数据应用服务窗口, 提升造价数据信息的流转效果, 为造价控制主体提供服务。

其三, 造价管理数字化建设的个人端能够使人们更为容易、更加便利地获得数字化造价控制的知识, 学习有关的标杆项目, 它能自动化推送造价控制工作的数据信息, 提升学习的便利性; 与此同时, 相关个人端平台还能使造价控制专业工作的分工更为具体、更为详细, 每个人都能非常专业地完成相关工作, 实现高效的造价协同管理和基层管理; 除此之外, 在数字化平台系统中还能进行数据信息的跨组织共享, 最大程度上发挥各类数据的价值, 降低固定成本和边际成本。

## 2 工程造价数字化标准建设的现状

近年来, 我国已经开始按照工程造价数字化发展的需求构建造价数字化标准, 例如, 我国制定的《建设工程人工材料设备机械数据标准》中规定了关于供料机编码、数据库组成、信息库价格特征描述、数据信息交换接口等各类数据元素的标准, 为工程项目的材料和机械设备等价格数据信息的采集、收集整理、研究和上报等工作提出了规范和标准<sup>[1]</sup>。

相关部门在《城市住宅建筑工程造价信息数据标准》的有关规定中提出了城市住宅建筑项目造价数据信息的采集规范、统计分析规范和发布规范; 与此同时, 在工程造价数据编码规则方面也提出了每项工程项目的数据汇总文件编码规范, 用来指导建筑工程项目造价数据信息的收集和整理。相关的工程造价指标指数分类和测算标准中提出了工程造价各类指标指数的分类处理规范、测算处理规范, 为项目造价指标指数的管控和处理提供了行业管理指导、宏观决策指导。

相关部门在房建工程、装饰工程的特征分类和描述标准规范中, 对不同专业的工程进行了分类梳理, 描述了各个工

程的特征,并根据专业情况进行相关标准的编制,统一了工程项目的分类规范、不同工程特征描述规范,能够为项目造价数据信息的采集、分析和研究等提供保障,有助于通过先进的数字化技术、大数据技术等进行各类工程指标指数的分析和测算,提升相同类型工程项目造价指标指数的对比性和可靠性。与此同时,在相关的工程项目造价改革方案中,提出了关于强化工程项目造价数据信息分析和研究力度的标准,加快了我国工程项目造价管理数据库系统的建设力度,根据不同地区情况、不同工程项目的特点、建筑工程的结构等,提出人工造价、项目造价和原材料造价的指标指数,为大数据技术、人工智能技术等各类数字化技术在造价概预算编制中的应用提供了准确依据,使造价管理人员能够综合利用相关的造价指标指数,分析市场中的价格数据信息,在工程项目的设计环节、施工环节等全过程进行造价管理,提升数字化技术的应用效果和水平<sup>[2]</sup>。

工程项目造价管理人员在实际工作中采用数字化技术开展工作,构建相关的数字化造价控制平台系统,能够通过数字化技术构建造价控制的中心系统和平台,根据工程项目网络建设的规划方案和机制,开发关于工程项目造价控制的信息网系统,初步建设造价管理数据信息发布和存储的信息库系统。当前,我国工程项目造价信息网平台主要是网络首页部分、综合新闻部分、不同地区数据信息部分、政策法规部分、指标指数部分、技术咨询部分、标准定额部分等,各个省市也已经开始开发区域范围内的造价管理信息平台系统,其中涉及到工程合同价格数据信息、概算价格数据信息、结算价格数据信息的备案内容、信息采集发布系统,但目前各类内容的深度、广度有限,很多都限制在行政功能方面,在数据信息发布层面非常薄弱。

### 3 工程造价数字化标准体系建设

#### 3.1 管理软件和信息系统建设

在工程造价管理的数字化标准体系建设和发展的过程中,为提升造价管控工作的数字化水平,应积极建设相关的管理软件与信息系统平台,利用现代化的软件和信息技术等提升造价管控工作效果。其一,采用先进的数字化、信息化工程造价计价软件和计量软件,提升造价计算的准确性、全面性和可靠性,在造价管理软件的支持下提升造价控制的有效性,与此同时还需采用 BIM 技术、大数据技术和云计算技术等,开发关于工程项目造价控制的软件,有效进行工程造价生命周期的管控,开发配套性的造价管理软件,提升整体管理工作的效果<sup>[3]</sup>;其二,以现有的 OA 系统为基础进行造价管理的数字化建设,考虑到 OA 系统是办公自动化系统,它虽然可以有效解决建筑工程企业不同部门之间的协同问题、全面处理内部的各项事务、为各项内部管理工作提供辅助、促使办公效率和水平的提升,但其

在工程项目造价管理方面的应用效果较差,因此建议企业在实际工作中,按照工程项目造价控制的需求和特点,合理开发以 OA 系统为基础的造价管理数字化平台,利用 OA 系统进行不同部门的数据信息共享和沟通交流,采用 BIM 技术弥补 OA 系统的不足,构建工程项目的三维模型,模拟工程的实际情况,及时发现造价管理的问题、可能会发生的造价控制风险,为各个部门共享造价管控分析的数据,使各部门在造价管控的过程中都能按照数字化技术、BIM 模型中的数据信息,制定完善的造价控制方案和计划,发挥 OA 系统和 BIM 技术的作用价值;其三,由于目前企业的工程项目造价算量软件、计价软件等较为落后,无法形成造价管理的数据库系统,再加上计价软件定额数据库系统与工程计价数据信息呈现出割裂的状态,数据输入和输出的形式不良,人工输入造价数据信息很难满足数据库系统建设发展的需求,无法有效将造价数据指标的表格拆分到人力资源、机械设备、材料等方面的造价控制上,导致造价管控的效果降低,因此,建议企业在工程项目的造价管理工作中,按照目前的具体情况,采用数字化技术和信息化技术等,开发先进的造价管控软件平台,对软件进行结构化、数字化和智能化升级,进一步提高整体的造价控制水平<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 造价管理的创新改革

建筑工程项目的造价管理工作中应强化管理方式和模式的创新改革力度,确保造价管理工作能够与科学技术发展相适应,满足数字化技术的应用需求,确保整体的建筑工程造价管控工作良好开展。

##### (1) 造价管理方式的创新

建议在建筑工程造价管控创新发展期间,采用先进的 BIM 技术进行工程量的计算分析、项目造价管理工作的划分,按照不同项目的特点,确保造价计量措施和设计之间相互协调、与 BIM 技术的造价计量相互适应,加快整体造价计量工作的速度。其次,在造价定额管理期间,构建相应的枝状结构,在其中设置工程项目各类真实数据信息的输入口,在编制造价定额的过程中获得工程真实的数据信息,确保相关估算指标、概预算定额指标和工程项目的数据信息相协调,确保各类指标的真实性。与此同时,相关的造价定额编制工作要和数字化技术的发展背景一致,需采用智能化技术、大数据技术等为造价定额编制提供准确的计价依据。最后,建筑工程项目中所有的造价信息都需要进行数字化处理和标准化处理,利用网络等技术进行共享,使各部门能够进行数据信息交流和互换,提升造价管理的水平<sup>[5]</sup>。

##### (2) 造价管理技术的创新

建议在建筑工程造价管理的过程中,按照数字化发展的趋势,合理进行造价管理技术的创新改革,不再只局限于信息化技术,而是要采用先进的智能化技术、大数据技术和数字化技术完成相关工作。其一,采用智能化现场管理技术和先进的大数据技术,提供造价管理过程中的计价依据,例如,在计算人

工定额消耗量的过程中,可在人员的安全帽中设置人工智能芯片,替代写实记录法,通过人工智能技术进行辅助性和基本性用工数据的记录,将各个工种的数据信息记录在智能化系统中,对工种差异、等级差异进行区分,为人工定额消耗量的造价计算提供保障。与此同时,在计算材料和机械设备消耗量的过程中,也可利用数字化技术进行测量分析,转变传统的定额编制方式,利用人工智能技术、大数据技术和数字化技术等构建虚拟的施工方案,严格控制综合费率,有效进行工程造价的管控<sup>[6]</sup>。

### 3.3 全过程造价管理

工程造价数字化标准体系建设的过程中,应做好建筑工程全过程的造价管理工作,从前期阶段、中期阶段到后期阶段,全方位进行工程项目的造价管控,充分发挥数字化技术的作用和价值。其一,工程项目的招投标环节,采用数字化技术全面进行工程成本、利润、报价等的分析,有效预防恶意竞标现象、低价中标的现象等,避免发生亏损,与此同时,在工程项目设计环节也要采用数字化的造价管理方式,准确进行工程量的计算分析,提出设计阶段造价限额的标准,以免在设计过程中由于造价控制不良而产生经济损失;其二,工程施工的过程中,严格落实造价定额标准,明确每个项目和每道工序的造价控制指标,全方位进行监督管控,一旦发现工序或是工艺环节出现造价偏差,要及时进行处理,充分发挥数字化技术的作用和价值;其三,工程项目的结算阶段,采用数字化技术进行项目实际金额和合同金额的对比分析,准确进行造价结算的评估,为工程项目反索赔和索赔提供依据<sup>[7]</sup>。

### 4 工程造价数字化建设的成效

工程造价数字化管理的目的在于采用数字化技术提升造价控制效果,构建完善的数据库系统、多元化的造价数据信息服务体系;健全关于工程项目计价活动的监督控制机制,全过程进行工程造价的控制;对行政审批制度进行改革优化,建立相关的造价咨询体系和诚信体系,形成开放、统一且竞争非常有序的市场环境氛围;大力落实人才战略,培养能够和行业发展互相适应的人才队伍。因此,希望借助建筑工程项目的数字化建设达成以下效果:

其一,按照市场情况制定完善的工程造价控制制度,淘汰当前已经落后的造价管理制度和计价依据标准,消除市场主体计价行为所带来的干扰问题,打造较为良好的工程造价数字化管控体系,全面发挥数字化技术的作用和价值。

其二,以数字化技术为基础,重新进行工程项目计价依据体系的建设,提升体系的科学性和合理性,逐渐进行不同地区和不同行业工程数字化计价规则的统一,开发将工程量清单作为核心部分、与科学规律相符的数字化工程计价依据体系,为打破市场行业地区的局限性、建设开放和统一的造价控制模式提供基础保障。

其三,采用数字化技术构建和市场相互适应的工程造价定额管理系统,明确项目造价定额的作用和标准,将造价定额当作是造价编制过程中概预算、估算的主要依据,以其为最高投标价格限制,为相关工程项目造价的有效控制提供保障;与此同时,还需采用数字化技术构建建筑工程项目造价定额修订、造价局部修订的常态化调整系统,有效进行造价的调整和控制。

其四,采用先进的数字化技术进行工程项目造价数据信息服务措施的调整 and 改革优化,明确了市场和政府的服务边界,提供了相应的服务清单,构建了多方主体共同参与的建筑工程项目造价数据信息服务模式。

其五,开发关于建筑工程项目的全过程造价计价和控制服务的监督管理体系,按照国家的政策制度和规范要求等,做好工程项目的投资概算和估算管理、最高投标限价管理和合同价管理等工作,全面发挥数字化技术的作用和价值,科学采用大数据技术、人工智能技术、5G技术、区块链技术和物联网技术等,提升工程项目的造价管控效果。

## 5 结语

综上所述,工程造价数字化标准体系建设和发展期间,应按照国家所提出的造价数字化标准,不断完善相关的工程造价数字化标准体系,积极建设造价管理软件和信息平台,强化造价管控工作的创新力度和改革力度,利用数字化技术进行工程项目造价的全过程管理,提升造价管控效果。

### 参考文献:

- [1] 陆丽娟. BIM技术在建筑工程造价管理中的适用性分析[J]. 企业科技与发展, 2022, 15(04): 88-90.
- [2] 陈宝光, 王茂文, 黄学源等. 数字化建造下公路工程项目管理平台架构的研究[J]. 项目管理技术, 2021, 19(02): 58-63.
- [3] 冯小红, 陈俊杰. 本科层次职业教育人才培养实践——以重庆机电职业技术大学工程造价专业为例[J]. 高等建筑教育, 2021, 30(02): 154-161.
- [4] 卢彦丽. 基于BIM的工程造价管理研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 22(15): 137-144.
- [5] 李宁, 王瑶. 交互式电子技术手册标准体系的研究[J]. 电子测试, 2020, 16(05): 121-124.
- [6] 钱雯杰. 浅析建筑工程造价的动态管理与成本优化控制[J]. 数字化用户, 2019, 25(45): 171-188.
- [7] 陈焯. 基于BIM的数字化交付技术及其案例实践[J]. 建设监理, 2021, 5(06): 48-53.

作者简介: 李涛(1986-), 男, 山东东营人, 经济师, 大学本科, 主要从事工程造价研究。