

# 大数据视域下的工程造价分析与管理

宋红艳

安徽省招标集团股份有限公司

**摘要：**随着计算机和互联网技术的迅速发展，人类社会已进入“大数据时期”。大数据环境下，各个领域都面对着信息化时代，需要从复杂多变的市场数据资料中及时、精准地获得所需数据，进而更好地推进行业发展，提高行业管理的制度化水准和领域内部结构资源分配水平，以及社会发展综合性经济效益。大数据技术的盛行给我国工程造价管理带来了新的发展机遇和挑战，受世界经济形势的影响，有关领域务必结合自身发展需要和未来经济总体目标进行精准定位，积极、主动地采取有效措施，制定适合、科学、合理、高效的营销战略。

**关键词：**大数据；工程造价；管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.03.101

## 一、工程造价管理简述

工程造价管理是建筑企业为切实提高自身经济效益，在保证施工质量和工程进度的基础上，对施工成本进行控制的一项重要管理工作。当前，建筑工程造价主要包括建筑安装费用、采购费用等。在工程建设过程中，建筑企业一般会预留部分资金作为备用金，用于应对一些不确定的工程造价问题或设计变更问题。

## 二、大数据下工程造价的意义

### （一）强化资金的合理使用

工程建设全周期所要花费的资金较大，涉及材料、施工设备、施工人员等各个方面，在实际工作中会出现超预算的问题，影响工程项目收益。因此，需要结合实际状况，采用科学合理的造价管理策略，合理使用资金，保证工程项目能够达到预期收益。

### （二）提高工程项目质量

在施工过程中选择科学合理的造价管理方式，可以降低项目的整体造价，提高项目的整体质量。所以，建筑企业需要制定并实施科学合理的工程造价管理制度。另外，施工单位需要有序开展监管工作，以保证项目质量。

### （三）制定科学的造价管理方案，确保支出可调、可控

制定项目资源应用方案是成本控制的前提条件，造价管理人员需完全了解设计方案，健全造价管理计划方案，并与施工单位进行有效沟通，在施工时尽可能发挥出人力、物力、财力的最大效用。费用预算可调、可控，项目进展合乎整体规划预估，可以避免冒进施工、盲目跟风等造成的成本损失，有益于完成成本保障措施。

### （四）加强造价管理审查，优化项目设计方案

项目设计与成本管理有直接关系，只有设计方案的

可行性较高，才能降低成本管理的难度。做好成本管理，在很大程度上可以帮助管理人员发现设计方案的系统漏洞，进而加以改进和健全。造价管理人员在开展设计图纸研讨时，务必从造价管理的角度进一步检查方案的可操作性。设计人员需要按照建筑规范、结合实际施工状况有效改进设计内容，从而减少施工成本，保证项目有序进行，提高项目利益方收益。因此，造价管理对健全设计方案、保证施工进度、融洽施工关联有一定的作用。

## 三、工程造价管理的影响因素

### （一）设计因素

工程设计前，缺少系统化的勘察、调研，各项设计工作的部署，完全按照既定的方法去落实，对于各类动态因素的考虑比较少，设计时并没有加强创新，在这样的模式下，必定导致设计工作遇到更多的难题。工程项目的设计工作，要能够把握好设计的原则和相关规范，这样才能符合项目的要求。工程造价管理对于设计工作的管理，应站在多个角度进行考虑和把控，逐步提高设计的科学性。

### （二）预算因素

预算因素所产生的作用范围不断增加，同时引起了业界内的高度关注。预算方案时没有切实考虑到各类突发因素的影响，完全是从理论角度出发，不仅难以得到合理的价格，还会导致预算工作出现更多的矛盾，在预算方案实施的过程中并不能按部就班的完成，以致于后续的工作出现了较多的问题。预算工作的实施时，缺少详细的计算，对于各类数据的分析，没有从实际工作的角度出发，因此给出的预算方案，并不具备较高的可行性，超预算的问题频繁出现，对于工程造价管理造成了严重的负面影响。

### （三）造价人员因素

工程造价管理的团队因素是比较重要的因素，很多人在日常管理中并不具备较强的专业素养，面对庞杂的造价管理，难以按照系统化的方式去处理，这对于管理目标并不能快速的实现，而且在未来的发展中有可能遇到更多的难题。工程造价管理的人员，如不具备较强的责任承担能力，发生问题、分歧的时候第一时间推卸责任，并没有主动承担责任，由此导致造价问题的原因不够明确，内部工作矛盾不断增加，对于工程造价管理的实施造成了较多的隐患。造价人员的权责不够清晰，很多人在日常管理中并不能专注于本职工作，而且在内部合作方面并不协调，对于造价管理的各项任务，没有严格按照国家的相关规范、标准去实施，由此产生的问题比较严重。因此，工程造价管理的团队必须站在多个角度思考、革新。

## 四、工程造价成本管控平台

### (一) 顶层设计

随着数据的不断积累，以及样本的持续训练和进化，将在更大程度上盘活项目沉淀的数据价值，使得存量的项目数据，能够为后续增量的项目提供辅助决策的参考，实现不断滚动的正向闭环，有效解决在项目前期投资阶段难以有效精准预测项目投资规模。在事中管控阶段，投资超预算、超概算的有效预警和管控。在事后评估阶段，投资的过程性数据缺乏有效积累等问题，最终打造“全程管控、数据共享、协同高效、智能动态”的新型造价成本管控模式。

为此，面向工程造价成本管控实际应用需要，通过打造1个基础支撑平台+多个基础应用+N个增值应用服务+1个核心运营中心，全面覆盖工程造价成本管控关键业务场景痛点，加强对数据的数字化管理以及业务数字化能力的提升，建设造价成本全生命周期管控平台。基于大数据技术，汇集不同工程项目、资金及项目节点动态和静态信息，进行造价大数据分析和挖掘，实现对投资管控及科学决策。

### (二) 应用场景

基于顶层设计理念，根据现有业务管理需求，深挖业务场景，挖掘数据价值，打通业务断点，以数据驱动业务，打造智慧造价成本管控服务。

#### 1. 项目聚合管理

在项目管理方面，面向不同管理层面的造价成本管控需要，划分为宏观项目视角及微观项目视角。在宏观视角方面，主要面向项目关键决策管理人员，提供项目全领域、全类型的项目统计维度信息，为决策提供辅助；在微观视角方面，主要面向项目一线管理人员，为他们在任务执行维度提供快速、精准、直观的管理模式。

整个数字项目管理维度可面向任一项目打造其专属项目画像，实现更直观、更汇聚、更智能的项目管理方式。将项目全过程造价成本离散数据通过项目维度进行汇聚，打造数据底座，将项目数据进行业务化，使项目过程造价成本数据形成链条化管理模式，可满足通过单一节点资金状态信息，快速获取项目全程任一节点信息，从而推动造价成本管控数字化、智能化的实现。

#### 2. 全过程造价编制

在项目全过程造价编制服务方面，平台通过融合数据仓库能力，实现快速汇聚企业内外政策文件、造价过程和成果文件、人材机价格数据、指标分析数据等，实现企业数据统一管理。以数据为支撑，辅助完成企业内部概预算、招标采购、进度支付、竣工结算等全过程成本编制及核算，促进项目成本管控精细化，同时也有效解决未来因预算定额取消带来的造价成本编制难题。

## 五、建筑工程造价管理与控制存在的不足

### (一) 设计缺乏经济性

在开展设计工作时，部分设计人员可能会忽视技术与经济的统一性问题。然而，设计工作质量直接影响着整个房屋建筑工程造价管理与控制的成效以及后期各项

工作的开展效果，如果设计人员没有考虑经济性，那么工程造价管理与控制工作很有可能面临超预算的情况。

### (二) 施工管理工作不到位

施工管理工作与工程造价息息相关，所以建筑企业必须合理采取工程造价管控对策。但实际上，仍有部分建筑企业未能正确认识到这一问题的严重性，甚至忽视合同控制等工作，进而因管理缺位、合同内容不全面、条款不明确等，导致施工现场的管理陷入混乱。此外，监理工程师没有根据预算以及合同的相关规定来签证或者没有做好现场签证工作，也是造成经济损失的主要原因之一。

### (三) 工程变更频繁

由于房屋建筑工程通常较为复杂，且涉及面较广，因此，工程变更对整个施工环节将产生较大影响。地质环境、气候、市场价格、机械设备价格等因素，都会对施工方案和施工周期产生一定的影响，甚至导致工程变更。如果工程变更过于频繁，成本就会不断增加，超预算问题就会屡有发生。因此，建筑企业需要降低房屋建筑工程变更的频率，以此降低工程造价。

### (四) 造价管理人员的技术水平有待提高

工程造价管理是一项综合性较强的工作，它对工程造价管理人员的综合素质与技术水平提出了较高要求。在实际工作中，如果工程造价管理人员的综合素质与技术水平不高，就会严重影响工程造价管理工作质量。例如，针对一些有争议的造价问题，造价管理人员不能有效解决，以致对后续的结算工作造成不利影响。工程造价管理工作人员的综合素质水平会直接影响工程造价管理工作的质量与效率，高水平的造价管理工作团队也是当前建筑企业的发展保障。因此，建筑企业要做好人才培养工作，确保造价管理人员能够将理论与实践有效结合在一起。

## 六、大数据视域下工程造价管理策略

### (一) 构建优质平台，促进数据库建设

企业生产管理活动的前提条件是搜集数据，并通过数据搜集、储存、获取、剖析和运用建立数据库。数据库的基本建设有两种：数据库服务平台和云存储平台。成本控制可以根据项目的经营规模建立专业的数据库，还可以从建筑企业数据库系统软件中收集数据；造价管理部门和市场部门可以建立一套非关系型（NoSQL）数据库。数据库可以采集和储存不同区域的各种各样的工程量清单、价格和标准规范数据，再通过服务器的数据交换平台，依据不同环节和技术人员的需要获取数据。工程造价领域的数据云计算服务平台，可以完成工程造价相关技术、方式、数据的即时分享和应用。技术团队可以以我国工程造价数据库为基础，运用云技术和大数据技术，搜集、剖析各种数据，完成项目与企业之间的沟通交流。

### (二) 构建完善的工程造价管理体系

工程造价管理工作直接关系到建筑企业的实际经济效益。为有效提高工程造价管理工作的质量与效率，造价管理人员要将企业自身的实际发展情况与工程造价管

理工作结合在一起,构建完善的工程造价管理体系。建筑企业还要切实依照当地主管部门的要求,在企业内部构建完善的工程造价管理制度,旨在实现对工程造价的有效管理。

除此之外,建设行政主管部门可以通过科学合理的监督与管理措施,强化工程造价管理部门的职能,提高工程造价管理部门的实际监管能力,从而为建筑企业做好工程造价管理工作保驾护航。

### (三) 建立信息交流平台,优化管理模式

在信息时代下,信息更新速度极快,为建筑工程造价管理模式的创新带来促进。现阶段,建筑工程造价管理工作已与信息技术深度结合,将BIM技术灵活使用,信息传递非常高效。工程造价管理工作信息水平如需要有效提升,建筑单位必须考虑结合信息时代发展趋势对工程造价管理模式进行大力创新,走出固式管理模式的局限,打破传统思想的束缚,大胆探索科学与有效的工程造价管理模式。建筑单位可以从以下两个方面入手,将工程造价管理模式优化及增强。

一方面,建筑单位应对日常造价管理工作手段及时更新,对建筑工程各环节的成本管理重点予以关注,重视建筑工程成本概算,重视设计阶段成本管理工作。

对于投标阶段,造价管理人员必须对施工图纸进行全面分析,运用大数据技术与云计算等方式对预算做到深入分析。在建筑工程施工环节,造价管理人员将各项预算管理视为具有系统化的整体,结合预算管理完成造价管理体系成功构建与不断完善。

另一方面,结合信息技术优势与网络发展特点,建立起具有系统性与高效性的信息交流平台,将行业之间传统沟通方式进行彻底转变,加强彼此沟通并确保各类信息共享速度加快,有利于工程造价管理力度加强与管理范围扩大。

对于工程建设中的变更情况,造价管理人员可以借助信息交流平台的灵活使用对变量的详细情况进行实时了解与全面掌握,对市场最新情况深入分析,控制好影响变更的各类因素,完成多个可行的造价方案的制定,明确最佳的造价方案。

### (四) 注重数据分析和挖掘

目前项目成本控制中,数据分析与挖掘需引起高度重视。只有做好对项目造价的数据分析,才能够更好地进行工程项目成本控制。当前,我国工程造价行业信息化进程已经有了一定经验,但是对有关资料的处理与分析,目前尚缺少相应手段,因此,有必要借助于数据挖掘算法的研究,对项目造价中的各项内容进行有效的管理。在我国工程造价领域,应用大数据分析技术可以使其更有针对性地制定决策方案。但也不能过分依赖于国外分析软件,要结合国内实际情况,开发出符合国情的数据挖掘应用方案。要加强对大数据分析的重视程度,提高从业人员素质。投入资金与人力资源,自行开发了拥有自主知识产权的数据挖掘系统,形成一条完整产业链,使我国工程造价行业得到良性发展。

### (五) 注重结果的可视化

当前大数据应该注重挖掘过程与结果的可视化研究。大数据分析的核心是数据挖掘,而对数据进行分析挖掘,需要有专人负责,这一过程是十分繁琐的。大数据分析技术能够将大量信息以可视形式展示给用户,为用户提供决策支持。就项目造价管理而言,利用大数据技术,仅仅是海量数据的分析,除非呈现出可视化的模型,否则有关信息管理人员很难知道所有的资料。施工企业应重视数据的可视化研究,利用数据挖掘方法来处理工程造价信息是一种有效的手段。对数据挖掘的过程进行建模,输入数据转换模式,转换为2D或3D图形,可为造价管理者的管理与分析提供便利,还能够降低大数据管理门槛。

### (六) 智能造价审核

以关键造价成本管控指标数据为核心,采用数据挖掘理论,确定既有项目案例的量化特征属性,建立案例特征库。结合实际经验、专家分析,建立控制策略知识库、确定策略匹配规则关系,实现目标项目工程特征与历史项目的相似度匹配。利用多类型统计分析及可视化图表展现,面向不同项目、同一项目不同工程、同工程不同阶段等多维度提供在线造价数据智慧比对功能,快速反馈造价差异,有效辅助造价人员从业务数据的全局视角,发现业务风险点、改进点、规律点和机会点,实现传统手工比对向数字化审核转变,以经验为主的审核思想向以数据分析、数据价值挖掘的审核思路转变。通过系统性分析比对,实现辅助智能化审核,提升业务决策的高效性和科学性。

### 结论

在工程造价领域,大数据分析技术已经成为一种重要的工具和方法。特别是最近几年,我国企业和国际市场之间的沟通和合作日益增强,同时在中国市场不断放开的情况下,很多国外数据分析公司、造价咨询公司不断地进入中国,致使造价管理行业竞争日趋激烈。因此,国内企业应该借助大数据,强化造价管理技术,促进企业的可持续发展。

### 参考文献

- [1]张泓.基于大数据与BIM技术的全过程造价成本应用解决方案[J].中国建设信息化,2022,(14):73-75.
- [2]龚明梅.大数据时代工程造价数据采集与工程造价应用研究[A].中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会:中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会,2022:46-47.
- [3]刘泳奇,吴环宇,陈珂.智能建造技术在工程造价管理中的应用研究综述[J].建筑经济,2022,43(S1):245-252.
- [4]吴雁,吴孝华.大数据时代BIM技术在工程造价管理中的应用探析[J].中国市场,2022,(19):73-75.
- [5]刘钰.大数据技术在工程造价中的实施对策[J].建筑与预算,2022,(06):7-9.