

数字化转型背景下工程造价信息数据库的构建研究

◆魏 榕

(山东大明工程咨询有限公司, 山东 青岛 266071)

【摘要】工程造价信息数据库的建立,可将工程造价的编制、分析、对比等工作内容数据化,便于造价管理人员更好地利用数据进行造价分析和优化造价管理方式。近年来,随着我国数字化转型的不断深入,工程造价行业也开始向数字化、智能化方向发展,在这样的大背景下,工程造价信息数据库的构建就显得尤为重要。本文对工程造价信息数据库的构建现实意义进行了阐述,在此基础上,进一步对数字化转型背景下工程造价信息数据库的构建进行了分析,并提出了相应的完善策略和措施,希望可以为我国工程造价信息数据库建设工作的开展提供一定的参考。

【关键词】数字化;工程造价;信息;数据库

建筑工程造价信息数据库的构建,对于提高工程造价管理效率和水平,提升决策水平和投资效益等具有重要作用。在“十四五”规划和2035年远景目标纲要中,提出要推动制造业数字化转型,全面推进数字产业化和产业数字化,建设数字中国。在建筑领域,加快推进工程造价行业数字化转型,对于推动建筑业高质量发展、实现“双碳”目标具有重要意义。建筑工程造价信息数据库的构建可以促进造价信息管理和利用水平的提升。具体来说,将建筑工程造价数据进行全面、系统地整理和储存,是实现工程造价信息化管理的基础工作。

1 工程造价信息数据库的特点

1.1 造价信息库中数据具有多主体、多层级和归集性

工程造价应用信息数据库是一个集成了多种数据的系统,包括工程造价编制、分析、对比等工作内容的数据。造价信息库具有以下特点:其一,多主体性。工程造价信息数据库涉及多个主体,包括工程项目、工程企业、建筑材料供应商、施工单位等,每个主体都有自己的数据需求和数据输入,因此需要一个统一的平台来整合和管理这些数据。其二,多层级性。工程造价信息涉及的数据具有不同的层级,包括项目层级、工程层级、部位层级等,这些层级之间存在着复杂的关系和数据交互,因此需要一个数据库系统来支持这些层级之间的数据管理和数据交流。其三,归集性。工程造价信息数据需要进行归集和整理,以便进行后续的分析和对比,这就要求工程造价信息数据库能够方便地进行数据的导入、导出和整理,以满足数据的归集需求。

1.2 造价信息库具有动态性、迭代性

在造价管理中,项目的实施过程是一个动态变化的过程,不同时期建设项目的特征和任务不同,造价信息数据库中数据也随之发生变化。第一,在项目实施初期,主要以项目设计阶段为基础,通过搜集、整理和分析建设项目

的设计资料、工程变更、施工组织设计等信息,建立建设项目工程造价信息数据库。第二,在项目实施的过程中,通过对施工现场实际情况的分析和研究,掌握施工现场的各种变化情况和动态信息,利用造价信息库中数据建立相应的工程造价信息数据库。第三,在项目实施后,在完成竣工验收工作后,对竣工结算资料进行分析、整理和研究,建立相应的工程造价信息数据库。

2 工程造价信息数据库的价值

2.1 为建筑企业提供基础的数据

在建筑行业数字化转型的大背景下,数据库作为数字化转型的关键要素,可以为建筑企业提供基础数据支持,提升工程造价管理水平,促进行业数字化转型。首先,数据库的建立可以为建筑企业提供基础的数据支持。通过整理和储存工程造价数据,建筑企业可以方便地查询和获取相关信息,从而更好地进行造价分析和决策。这有助于提高企业的竞争力和经济效益。其次,数据库的构建可以促进工程造价管理水平的提升。通过数字化的手段,可以将工程造价的编制、分析、对比等工作内容数据化,实现全面、准确、及时的信息管理。这有助于建筑企业更好地掌握项目的造价情况,及时发现问题并进行调整,从而提高工程的质量和效益。最后,数据库的建立也为工程造价行业的数字化转型提供了支撑。在数字化转型背景下,建筑行业正朝着智能化、信息化的方向发展。通过构建工程造价信息数据库,可以实现信息的共享和交流,提高行业的整体效率和竞争力。

2.2 对工程造价进行动态的跟踪

通过构建工程造价信息数据库,可以实现对工程造价的动态跟踪和监控。在项目实施过程中,随着施工的进行,工程造价会发生变化,如材料价格的波动、施工进度的延误等,这些变化会对工程造价产生影响。通过工程造价信息

数据库的建立,可以及时更新和记录这些变化,并进行相应的分析和评估。这有助于建筑企业了解工程造价的实际情况,及时发现问题并采取对策,以避免造价超支和资源浪费。

3 工程造价信息数据库的应用场景

3.1 概算阶段

工程造价信息数据库作为设计、施工、造价咨询等各方参与主体之间的信息枢纽,能将各方关于工程造价的信息进行整合,形成统一的数据标准,进而实现各参与主体之间的数据共享和互通。在概算阶段,可将各参与主体所需的工程造价数据进行统一的收集、整理、分类,形成以概算指标为中心的数据库。在概算阶段,数据库可实现如下几个方面的应用:第一,不同类型项目造价数据的汇总。如一项工程可以有不同类型项目的概算指标,工程概算指标作为该项目投资估算的依据,可根据该工程具体情况对不同类型项目进行汇总,形成一份完整、准确、详细的投资估算。第二,限额设计阶段投资估算与限额设计。限额设计阶段是控制和优化投资决策过程的重要环节,工程造价信息数据库中已有工程造价数据和限额设计数据为限额设计提供支撑,通过对比可将各项目中类似工程信息进行提取,形成概算指标下的限额设计投资估算。第三,在限额设计阶段对招标控制价进行优化。投标报价阶段是控制建设项目投资规模及确定投资估算控制价的重要环节,利用造价信息数据库中已有信息对各投标报价进行对比分析,可以分析出各投标报价在工程造价中所占比重大小和市场竞争情况等。第四,在招投标阶段对工程量清单进行优化。招投标阶段是控制项目建设成本的重要环节,利用已有工程造价信息数据库中已有信息对工程量清单进行优化,可形成工程量清单下的投标报价或编制标底文件。

3.2 投标报价阶段

在投标报价阶段,工程造价信息数据库主要应用于投标文件编制阶段。投标文件编制是指在项目业主确定项目招标内容、范围及要求后,在施工图纸上以工程量清单形式提供招标工程量清单,以及报价计算的基础数据。在此阶段,工程造价信息数据库的应用主要体现在以下两个方面:一是成本信息提取。通过建立成本数据库,投标人能够更加准确地获取工程造价信息,有助于工程造价人员进行成本控制。投标人可以根据数据库中的成本信息快速、准确地计算出标底价,同时可以利用成本信息对其进行对比分析,及时发现项目中的材料价格差异和人工工日单价差异,以便及时采取相应措施进行调整。二是工程造价信息计算。在工程造价信息数据库中包含大量的工程造价信息和材料价格信息,通过将这些工程造价数据进行整合,能够快速、准确地计算出拟建项目的工程量清单、人工工日单价、机械台班

单价等数据。同时,数据库中还包含了大量的材料价格信息和价格指数(如钢材指数、水泥指数等),可通过对这些数据进行计算分析,获得与工程造价相关的指标。例如,某钢筋混凝土工程招标预算价为153万元,某钢材价格指数为4500元/吨,某水泥价格指数为425元/吨,投标人通过使用这些数据和指标,可以快速、准确地计算出拟建项目的人工工日单价、机械台班单价以及材料价格等数据。

3.3 实施阶段

在项目实施阶段,工程造价信息数据库通过收集整理已有的项目信息资料,针对不同的工程项目的实施阶段,提供相对应的工程造价信息,为项目实施阶段的造价控制提供支持。在施工招标阶段,工程造价信息数据库为项目投标人提供了在投标报价时所参考的已有市场信息,包括施工招标文件、工程量清单等,为投标人提供了参考资料;在施工过程中,工程造价信息数据库也能发挥出巨大作用。首先,利用工程造价信息数据库中的信息资料可为项目管理人员提供参考。例如,在施工过程中遇到材料价格上涨时,可利用该数据库进行分析对比,通过人工和软件相结合的方式来计算材料价格上涨带来的工程造价变化。其次,利用工程造价信息数据库中的数据资料可以分析施工方案对工程造价的影响。例如,在施工方案优化中,工程造价信息数据库提供了大量的施工方案优化前后的数据资料,利用这些数据资料可为项目管理人员提供参考,通过分析对比得出最优的施工方案。最后,在工程进度款支付环节,工程造价信息数据库也能为项目管理人员提供参考。在工程进度款支付环节,工程造价信息数据库提供了大量的施工进度款支付数据资料,利用这些资料可帮助项目管理人员进行预算成本对比分析,发现实际成本与预算成本之间的差异,并确定差异产生的原因。通过对比分析可以发现不同的施工方案对工程造价的影响程度不同,从而帮助项目管理人员作出最合理、有效的决策。此外,在项目实施阶段还能利用该数据库来帮助施工企业加强对项目实施阶段的成本管控。在施工企业开展项目管理时会面临很多成本控制方面的问题,而工程造价信息数据库是项目管理人员了解项目各阶段成本变化情况的重要渠道。

3.4 竣工结算阶段

在竣工结算阶段,工程造价信息数据库可实现以下应用场景:其一,预算编制。通过对工程量清单进行统计分析,编制出符合当地定额标准的预算文件。在编制预算时,可利用该数据库对费用组成、材料价格进行对比分析,可以对定额套用、取费标准等内容进行调整。在编制结算文件时,利用该数据库进行费用分析。其二,竣工结算审核。利用该数据库对建设项目的进度款、竣工结算及合同约定进行审核。在审核过程中可以利用该数据库中的造价

信息辅助人工、材料、机械等价格的对比分析和价格波动原因分析。其三,进度款支付。在竣工结算审核过程中,可利用该数据库对项目的结算进度进行跟踪,可以在数据库中查询到项目的总进度款支付情况,也可以根据历史造价数据对工程进度款进行模拟审核,检查支付时间、金额是否符合合同约定。对与合同约定不一致的,可要求项目建设单位调整合同价款。其四,结算复核。在竣工结算审核过程中,可利用该数据库进行工程量清单复核,将复核结果与预算文件中的工程量清单进行核对。若发现工程量清单与预算文件不一致的,可要求项目建设单位进行调整。

4 工程造价信息数据库的构建措施及建议

4.1 建立多元化的信息体系,建立健全指标库体系

建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、咨询单位等不同的建设主体,对工程造价信息的需求是不一样的。所以在构建工程造价信息数据库时,需要对这些不同的建设主体进行分类,以满足不同用户的需求。如果一个工程造价信息数据库只包含一类用户,则这个工程造价信息数据库就会变得很小。为了更好地满足不同用户对工程造价信息的需求,需要在构建工程造价信息数据库时,建立多元化的信息体系,可以包含各单位等多种类型的用户。同时还需要建立一个包含多个方面的指标库体系,这样可以满足不同用户的需求,并能够提供全面、准确的工程造价信息。建立健全的指标库体系是指建立一个包含各种工程造价指标的库,包括各种工程项目的造价指标、不同阶段的造价指标等。通过建立指标库,可以更好地组织和管理工程造价信息,提高工程造价信息的可用性和实用性。

4.2 建立完善的数据采集和更新机制

在建设工程领域,数据采集主要包括建设单位、施工单位和造价咨询企业,这三类单位均可采集到不同维度的造价信息。一是建设单位主要负责投资估算、概算编制,其数据采集对象为投资估算指标、概算指标;二是施工单位主要

负责工程量清单编制,其数据采集对象为工程量清单;三是造价咨询企业主要负责项目招标控制价编制,其数据采集对象为招标控制价。在此基础上,三类单位可根据自身特点选择相应的数据采集方式,并对数据进行定期更新。

5 结束语

数字化转型是时代发展的必然趋势,构建工程造价信息数据库可以为数字化转型提供强有力的支撑,为企业开展项目管理工作提供重要参考,并能更好地为企业发展服务。本文通过对工程造价信息数据库的应用场景和构建措施进行分析,以期提高工程造价信息数据库的应用水平,帮助企业更好地开展项目管理工作。随着我国建筑业的数字化转型步伐不断加快,数字化技术在建筑业中的应用将会更加广泛、深入,这将极大地提升建筑行业的信息化水平,提高建筑企业管理效率,这对建筑行业的持续健康发展具有重要意义,同时也有利于促进我国建筑业向数字化、智能化、集约化方向发展。

参考文献:

- [1]徐恩利,汤佩豫,方欣,等.数字化转型背景下工程造价信息数据库的构建研究[J].建设监理,2023(07):46-48,77.
- [2]刘广川.大数据环境下建设工程造价控制方法研究[D].西安:西安建筑科技大学,2022.
- [3]王琼.人工智能工程造价信息管理平台构建研究[J].建筑经济,2020,41(10):69-72.
- [4]周星辰.工程造价信息多元主体协同供给体系的构建研究[D].重庆:重庆大学,2020.
- [5]赵锦政.建设项目工程造价管理信息系统构建及运用[J].工程建设与设计,2020(10):261-262.

作者简介:

魏榕(1995—),女,汉族,山东临沂人,大学专科,研究方向:工程造价管理。