

现代工程造价信息管理系统在公路工程中的应用

张 婷

中铁长江交通设计集团有限公司 重庆 401121

摘 要：现代工程造价信息管理系统在公路工程建设中至关重要，其集多种技术于一体，具备数据查询、造价计算、成本分析、动态监控等功能，在项目各阶段发挥关键作用，还推动了造价管理信息化与智能化发展。然而，该系统存在数据共享整合难、人员操作水平不足、功能与需求有差距等问题，可通过加强数据标准化建设、强化人员培训、持续优化系统功能等策略提升应用效果。

关键词：现代工程造价；信息管理系统；公路工程；应用

引言：在公路工程建设领域，工程造价管理的重要性不言而喻。随着项目规模扩大、技术复杂度提升以及市场竞争加剧，传统管理方式面临诸多挑战。现代工程造价信息管理系统应运而生，它集多种技术于一体，具备多种实用功能，在工程建设各阶段发挥关键作用，推动了造价管理的信息化与智能化发展。然而，其应用过程中也存在一些问题，亟待采取有效策略加以解决。

1 现代工程造价信息管理系统概述

在现代公路工程建设领域，随着项目规模的不断扩大、技术复杂性的日益增加以及市场竞争的愈发激烈，工程造价管理面临着前所未有的挑战。在此背景下，现代工程造价信息管理系统应运而生，成为提升公路工程造价管理水平、保障项目经济效益的关键工具。（1）现代工程造价信息管理系统是集计算机技术、信息技术、网络技术于一体的综合性管理系统。它以强大的数据处理能力为核心，将工程造价管理过程中涉及的材料价格信息、机械设备租赁价格、人工成本、定额标准等各类数据进行全面收集。这些数据来源广泛，既包括市场实时价格波动，也涵盖行业政策法规的更新，通过系统化的整理与存储，构建起一个庞大且有序的造价数据资源库。（2）该系统具备多种实用功能。数据查询功能让使用者能够根据项目需求，快速精准地获取所需的造价数据，无论是特定材料的近期价格走势，还是某类施工工艺的定额标准，都能在短时间内呈现。造价计算功能则依据输入的工程参数和选用的定额体系，自动生成详细的造价清单，大大提高了计算效率和准确性。成本分析功能通过对历史数据和当前数据的对比分析，深入挖掘成本构成中的潜在问题，为成本控制提供决策依据。动态监控功能可实时跟踪工程造价的变化情况，一旦出现异常波动，系统会及时发出预警，使管理人员能够迅速采取应对措施。（3）在公路工程建设各阶段，现代工程

造价信息管理系统发挥着不可替代的作用。在项目前期决策阶段，系统提供的历史数据和市场行情分析，有助于合理确定项目投资估算，为项目可行性研究提供坚实的数据支撑。在设计阶段，设计师可利用系统中的定额标准和成本分析结果，优化设计方案，在满足功能和质量要求的前提下，降低工程造价。施工阶段是造价形成的主要阶段，系统对材料价格、人工成本等动态数据的实时监控，能够及时调整施工预算，有效控制工程变更带来的成本增加。在竣工结算阶段，系统生成的详细造价资料为工程结算提供了准确依据，避免了结算纠纷的发生。（4）现代工程造价信息管理系统还促进了工程造价管理的信息化和智能化发展。通过与其他项目管理系统的集成，实现了信息共享和协同工作，提高了项目管理效率。同时，系统利用大数据分析和人工智能技术，能够对工程造价趋势进行预测，为企业的战略决策提供前瞻性建议。

2 现代工程造价信息管理系统在公路工程各阶段的应用

2.1 项目决策阶段的应用

项目决策阶段是公路工程建设的起点，准确的工程造价估算对于项目的可行性分析和投资决策具有决定性意义。现代工程造价信息管理系统在这一阶段展现出强大的数据支撑和模型分析能力。系统汇聚了海量的历史工程数据，涵盖不同地形地貌、技术标准、规模等级的公路项目造价信息。通过对这些数据的深度挖掘和分析，系统能够精准把握各类因素与工程造价之间的内在关联。结合当前市场行情，系统运用科学的估算模型，如参数估算法、类比估算法等，对拟建公路项目进行全面评估。以拟建公路的线路长度、地形地貌、技术标准等关键参数为输入，系统可快速生成项目的投资估算报告。该报告不仅包含总造价估算，还对各项费用进行细分，如征地拆迁费用、路基工程费用、路面工程费用

等,为决策者提供了详尽的成本构成分析。决策者可以依据这些信息,全面评估项目的经济效益和风险,从而做出科学合理的投资决策,避免因造价估算不准确导致的项目决策失误^[1]。

2.2 设计阶段的应用

设计阶段是控制工程造价的关键环节,设计方案的优劣直接决定了工程造价的高低。现代工程造价信息管理系统为设计人员提供了强大的辅助工具。在方案比选阶段,系统能够对不同设计方案进行全面的造价分析。通过建立详细的造价模型,系统考虑了各种设计参数对造价的影响,如桥梁跨径、隧道长度、路面结构等。设计人员可以输入不同的设计方案参数,系统快速计算出各方案的造价,并生成直观的成本对比图表。这有助于设计人员直观地了解各方案的造价差异,选择既能满足工程功能要求,又能控制工程造价的最优方案。同时,系统实现了对设计过程造价变化的实时监控。当设计方案出现变更时,系统能够及时更新造价数据,为设计人员提供调整依据。例如,在设计过程中,若发现原设计方案中的桥梁跨径过大,导致造价过高,设计人员提出缩小跨径的方案。系统能够迅速根据新方案重新计算造价,并与原方案进行对比,让设计人员清晰了解变更带来的造价变化,从而避免因设计不合理导致的工程造价超支。

2.3 施工阶段的应用

施工阶段是公路工程建设的核心阶段,也是工程造价控制的关键时期。现代工程造价信息管理系统在这一阶段实现了对工程成本的动态监控。系统通过与施工现场的各类设备和管理系统对接,如材料采购系统、人工考勤系统、机械设备租赁系统等,实时收集成本数据。这些数据与预算数据进行对比分析,系统能够及时发现成本偏差,并预警潜在的成本风险。例如,当材料采购价格超过预算价格时,系统会及时发出预警,提醒管理人员采取措施,如与供应商协商价格、寻找替代材料等。此外,系统为工程变更管理提供了有力支持。在施工过程中,工程变更不可避免,但变更往往会导致造价的增加。系统能够对变更引起的造价变化进行准确计算和评估。当设计变更或施工条件变化导致工程内容发生改变时,管理人员输入变更信息,系统根据变更内容重新计算造价,并生成变更造价报告。该报告详细分析了变更前后的造价差异,为决策者提供了是否批准变更的依据,确保工程变更的合理性和经济性。

3 现代工程造价信息管理系统在公路工程应用中存在的问题

3.1 数据共享与整合困难

公路工程建设是一个复杂的系统工程,涉及业主、设计单位、施工单位、监理单位等多个参与方。各参与方在项目实施过程中会产生大量的工程造价信息,但由于各自使用的信息系统和数据标准存在差异,导致数据共享与整合面临重重困难。不同部门之间的数据难以实现实时交互和共享,信息孤岛现象严重。例如,设计单位在设计阶段产生的材料清单和设计变更信息,无法及时、准确地传递给施工单位,施工单位在进行成本预算和施工组织设计时,只能依据自身掌握的有限信息,容易出现偏差。同时,各参与方在数据格式、编码规则等方面的不统一,也增加了数据整合的难度,使得工程造价信息管理系统无法对数据进行全面、准确的汇总和分析,影响了系统功能的发挥和工程造价管理的效率^[2]。

3.2 人员操作与应用水平不足

尽管现代工程造价信息管理系统具有强大的功能和便捷的操作界面,但部分公路工程管理人员对其操作和应用不够熟练,缺乏必要的信息技术知识和系统使用经验。一方面,一些管理人员习惯于传统的工程造价管理模式,对新的信息系统存在抵触情绪,缺乏主动学习和应用的积极性。另一方面,系统培训的不足也是导致人员操作水平不高的主要原因。一些单位在引入系统后,没有组织全面、系统的培训,或者培训内容与实际工作脱节,使得管理人员无法真正掌握系统的使用方法和技巧。在实际应用过程中,管理人员可能因操作失误导致数据录入错误、计算结果偏差等问题,影响工程造价管理的准确性和可靠性。

3.3 系统功能与实际需求存在差距

随着公路工程建设技术的不断发展和管理需求的日益多样化,现有的工程造价信息管理系统在功能上存在一定的局限性。在新型材料价格信息的收集和处理方面,系统往往不能及时、准确地获取市场动态信息。新型材料不断涌现,其价格受市场供求关系、技术进步等多种因素影响,波动较大。而现有系统在数据采集渠道和更新频率上存在不足,导致对新型材料价格的反映不够灵敏,无法为工程造价管理提供及时有效的支持。在复杂工程场景下的造价分析方面,系统也显得力不从心。公路工程中常常会遇到地质条件复杂、施工工艺特殊等情况,这些因素对工程造价的影响较大。现有系统在考虑这些复杂因素时,分析能力有限,无法提供准确、全面的造价分析结果,难以满足实际工程管理的需要。

4 提升现代工程造价信息管理系统应用效果的策略

4.1 加强数据标准化建设

数据是工程造价信息管理的核心要素,数据标

标准化建设是解决数据共享与整合难题的关键。(1)应制定统一的公路工程造价信息数据标准和规范,涵盖数据的采集、存储、传输和使用等各个环节。明确各项数据的定义、格式、精度等要求,确保不同参与方产生的数据具有一致性和可比性。例如,对于材料价格数据,统一规定其计量单位、价格构成要素等,避免因数据标准不一致导致的误解和错误。(2)建立数据交换平台,为各信息系统之间的数据共享提供技术支撑。该平台应具备数据清洗、转换、传输等功能,能够实现不同格式数据之间的无缝对接。通过数据交换平台,各参与方可以实时、准确地共享工程造价信息,打破信息孤岛,提高数据的利用效率。同时,加强数据安全管控,采用加密技术、访问控制等手段,保障数据在传输和存储过程中的安全性。

4.2 强化人员培训与教育

人员作为工程造价信息管理系统的直接使用者,其操作熟练度与应用能力对系统效能的发挥起着决定性作用。鉴于此,全方位、多层次的人员培训与教育工作势在必行。(1)在信息技术基础层面,应开展系统的知识培训,使管理人员深入了解云计算、大数据、人工智能等前沿技术在工程造价管理中的应用场景与优势,拓宽技术视野,为系统的高效应用奠定坚实的理论根基。

(2)针对工程造价信息管理系统的特性,需开展专项操作培训。培训过程中,采用理论讲解、案例分析、实操演练相结合的方式,让管理人员全面熟悉系统的各项功能模块与操作流程,熟练掌握从数据录入、处理到结果分析的全过程操作技巧,确保在实际工作中能够灵活运用系统解决各类问题。(3)为保障培训效果,应建立完善的培训考核机制,对管理人员的学习成果进行量化评估与反馈。对于考核未达标的人员,及时进行针对性的辅导与再培训,直至其能够独立、准确地操作系统。此外,还应积极鼓励管理人员参加行业研讨会、技术交流活动等,与同行分享经验、交流心得,不断学习借鉴先进的管理经验和先进技术方法,持续提升自身的综合素质与系统应用能力,为工程造价信息管理系统的有效应用提供有力的人才保障^[3]。

4.3 持续优化系统功能

在公路工程建设技术持续革新、管理需求愈发多样化的当下,工程造价信息管理的系统功能优化与完善迫在眉睫。(1)软件开发企业需与公路工程建设单位构建紧密的沟通桥梁,开展深度合作。通过定期交流、实地调研等方式,精准把握实际管理中的痛点与需求,以此为导向,积极引入前沿信息技术与管理理念,为系统功能拓展注入新活力。(2)针对新型材料价格波动频繁且幅度较大的现状,开发新型材料价格动态监测模块。该模块能够实时对接市场信息源,高效收集并分析价格数据,为工程造价管理提供精准、及时的价格参考,助力企业合理控制成本。(3)面对复杂工程场景下造价分析的难题,研发智能造价分析模块。借助大数据分析和人工智能算法的强大能力,对海量工程数据进行深度挖掘与分析,实现工程造价的精准预测与优化,为决策提供科学依据。(4)始终将用户体验置于重要位置,不断优化界面设计,使其更加简洁直观;简化操作流程,降低使用门槛,提高系统的易用性和稳定性,确保用户能够轻松、高效地使用系统,充分发挥其管理效能。

结束语

在现代公路工程建设中,现代工程造价信息管理系统虽面临数据共享、人员操作及系统功能等方面的挑战,但通过加强数据标准化建设、强化人员培训与教育以及持续优化系统功能等策略,可有效提升其应用效果。这些策略的实施将促进工程造价管理的信息化和智能化发展,打破信息孤岛,提高管理效率和决策科学性,为公路工程项目的顺利实施和经济效益保障提供有力支撑,推动公路工程建设行业迈向更高水平。

参考文献

- [1]王振平.公路工程造价管理信息化的发展与探索[J].中外企业家,2014(32):203-204.
- [2]王玮婕.工程造价全过程管理中的成本控制研究[J].工程与管理科学,2023,5(6):13-15.
- [3]鲍珂.建筑工程造价动态管理与成本控制研究[J].中国地名,2023(2):0196-0198.