

# 信息化技术在公路工程造价管理中的应用分析

陈 婧

新疆生产建设兵团建设工程(集团)有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830002

**摘 要:** 随着信息技术的飞速发展,其在各行各业的应用日益广泛,公路工程造价管理也不例外。信息化技术的应用不仅提高了工程造价管理的效率和准确性,还为决策提供了更为科学、全面的数据支持。

**关键词:** 信息化技术;公路工程造价管理;计价软件;数据库;建模与仿真技术

## 引言

公路工程造价管理是一个涉及多方面因素的复杂过程,包括投资估算、设计概算、施工图预算、竣工结算等多个环节。传统的工程造价管理方式往往依赖于人工计算和经验判断,存在效率低、易出错等问题。而信息化技术的应用,为公路工程造价管理带来了新的变革,使得工程造价管理更加高效、准确和科学。

### 1 信息化技术在公路工程造价管理中的应用现状

#### 1.1 计价软件的应用

在公路工程造价预算中,各式各样的计价软件已经得到了广泛应用,成为造价管理人员不可或缺的工具。这些软件种类繁多,功能各异,但共同为公路工程造价的精准计算提供了有力支持。钢筋抽样软件是其中较为重要的一种。在公路工程中,钢筋的使用量巨大,且其形状和规格多样。传统的钢筋计算方式往往依赖于人工,不仅效率低下,还容易出错。而钢筋抽样软件则能够根据不同的设计要求和施工规范,自动计算出钢筋的用量和形状,大大提高了计算的准确性和效率。工程量计算软件也是造价管理中常用的工具。在公路工程中,工程量的计算是造价预算的基础。传统的工程量计算方式需要造价人员手动测量和计算,不仅耗时费力,还容易因为人为因素导致误差。而工程量计算软件则能够直接从施工图中提取工程量信息,自动进行计算,大大提高了工程量计算的准确性和效率。定额管理软件在造价管理中也发挥着重要作用。定额是公路工程造价计算的重要依据,而定额的管理和维护则是一项繁琐而复杂的工作。定额管理软件采用数据技术,帮助造价机构对定额库进行维护和管理,减少了人为错误的发生,提高了定额的准确性和可靠性<sup>[1]</sup>。此外,工程套价软件也是造价管理中不可或缺的一部分。在公路工程中,材料的价格是不断变化的,而工程套价软件则能够根据材料的对应价格,自动进行定额套算,为投标机构提供有效的工程造价控制与调整依据。这不仅提高了造价计算的准确

性,还为投标机构提供了更加科学合理的报价方案。

#### 1.2 数据库的应用

信息化技术还被广泛应用于构建健全的工程造价信息资料数据库。这些数据库不仅包含了大量的工程造价信息资料,还能够便捷、迅速地调用这些信息资料,为造价管理人员提供有力的支持。在公路工程造价管理中,数据库的应用大大提高了信息资源的动态变化积累与管理效率。传统的信息管理方式往往依赖于纸质文档和手工记录,不仅效率低下,还容易因为人为因素导致信息丢失或错误。而数据库则能够实现信息的电子化存储和管理,使得信息的查询、修改和更新变得更加方便快捷。同时,数据库还为投标与标底标价提供了详细、全面的参考信息。在公路工程招标过程中,投标机构需要根据招标文件的要求,编制投标报价。而数据库则能够为投标机构提供大量的历史造价数据和市场信息,帮助投标机构更加准确地估算工程造价,制定合理的报价方案。此外,数据库还能够为招标机构提供标底标价的参考信息,确保招标过程的公平、公正和透明。

#### 1.3 建模与仿真技术的应用

运用建模和仿真技术进行造价分析与预测,是信息化技术在公路工程造价管理中的另一重要应用领域。这一技术通过构建精细化的工程项目造价模型,将工程项目的各个环节、各个组成部分以及相关的施工流程、材料消耗、人工费用等要素进行全面、系统的量化和模拟,从而实现对工程项目造价的准确估算和预测。在建模过程中,项目管理人员会充分利用历史数据和实时数据。历史数据提供了大量类似工程项目的造价参考,帮助项目管理人员了解同类项目的造价水平和造价构成。而实时数据则反映了当前市场材料价格、人工费用等动态变化,使得造价模型能够更加贴近实际情况。通过将数据融入造价模型中,项目管理人员可以更加准确地估算出工程项目的造价,为项目决策提供有力的数据支持。建模与仿真技术的优势在于其能够模拟不同情景

下的工程造价变化。项目管理人员可以通过调整模型中的参数,如材料价格波动、施工效率变化、设计方案调整等,来观察工程造价的相应变化。这种模拟分析有助于项目管理人员更加全面地了解工程项目的造价风险,从而制定更加科学合理的预算和计划,降低造价超支的风险。此外,建模与仿真技术还可以用于工程项目的造价优化。通过模拟不同施工方案、材料选择、设备配置等对造价的影响,项目管理人员可以找出最优的造价方案,实现工程造价的最小化或效益的最大化。这不仅有助于提高工程项目的经济效益,还有助于提升项目管理人员的决策水平和管理能力。

#### 1.4 网络信息技术的应用

网络信息技术在公路工程造价管理中也发挥着至关重要的作用。随着互联网的普及和发展,网络信息技术已经成为工程造价管理不可或缺的一部分,为工程造价管理带来了前所未有的便利和效率提升。通过构建结构化的工程造价系统与开放式的信息管理平台,网络信息技术实现了资源共享和协同工作。项目管理人员可以通过网络平台随时访问工程造价数据库、定额库、材料价格库等资源,获取最新的工程造价信息和数据支持。同时,网络平台还提供了在线协作功能,使得项目管理人员、设计师、施工单位、供应商等各方可以实时沟通、协作,共同推进工程项目的造价管理工作,提高工作效率和协同效果<sup>[2]</sup>。网络信息技术还可以用于广泛收集和使用材料的指标、指数、市场价格以及与之相关的法律法规等信息。通过网络爬虫技术、数据挖掘技术等手段,可以从互联网上获取大量的工程造价相关信息和数据。这些信息经过整理、分析后,可以为工程造价管理提供全面的数据支持和决策依据。例如,项目管理人员可以通过网络信息平台及时了解市场材料价格的动态变化,调整工程造价预算;同时,还可以获取最新的法律法规信息,确保工程项目的合法合规性,避免法律风险。

### 2 信息化技术在公路工程造价管理中的优势

#### 2.1 提高工作效率

信息化技术的应用,为公路工程造价管理的各个环节带来了自动化和智能化的变革,极大地提高了工作效率。传统的造价管理方式往往依赖于人工计算、手动整理资料,不仅耗时费力,还容易出错。而信息化技术的应用,如计价软件的使用,使得工程量计算、定额套价等工作变得快捷且准确。这些软件能够自动处理大量的数据,快速生成造价报告,大大缩短了造价编制的时间。同时,数据库的应用也使得信息资料的调用和管理变得更加便捷。项目管理人员可以通过数据库系统,快

速查找所需的信息资料,无需再翻阅大量的纸质文档,进一步提高了工作效率。

#### 2.2 提高准确性

信息化技术通过精确的数据处理和分析,显著提高了公路工程造价管理的准确性。在传统的造价管理方式中,由于人为因素的影响,如计算错误、资料遗漏等,往往会导致造价结果的偏差。而信息化技术的应用,如建模与仿真技术,可以通过构建精细化的造价模型,准确估算和预测工程项目的造价。这些模型能够考虑各种因素的影响,如材料价格波动、施工方案变化等,使得造价结果更加贴近实际情况。同时,网络信息技术的应用也能够确保工程造价的准确性和时效性。通过实时数据更新,项目管理人员可以及时了解市场动态,调整造价预算,避免因信息滞后而导致的造价偏差。

#### 2.3 便于决策支持

信息化技术为公路工程造价管理提供了全面的数据支持,使得项目管理人员能够更加科学地制定决策。数据库系统中存储了大量的历史数据和实时数据,这些数据是项目管理人员了解工程项目造价变化趋势和风险因素的重要依据。通过对这些数据的分析,项目管理人员可以掌握造价变化的规律,预测未来的造价趋势,为项目决策提供有力的支持。同时,建模与仿真技术的应用也使得项目管理人员能够对不同情景下的造价变化进行模拟和分析。通过调整模型中的参数,如材料价格、施工方案等,项目管理人员可以观察造价的相应变化,从而评估不同决策方案的风险和收益,做出更为合理的决策。此外,信息化技术还能够提供可视化的决策支持工具,如报表、图表等,使得项目管理人员能够更加直观地了解造价情况,提高决策的科学性和准确性。

### 3 信息化技术在公路工程造价管理中存在的问题

#### 3.1 数据不一致与孤岛现象

在公路工程造价管理中,信息化技术的应用虽然带来了诸多便利,但同时也引发了数据不一致与孤岛现象的问题。由于不同部门和参与方在工作过程中经常使用不同的信息系统和数据格式,这导致数据在传递和共享过程中出现了不一致性。例如,设计部门可能使用一种特定的设计软件生成工程量数据,而施工部门则可能使用另一种系统进行成本管理,这两种系统之间的数据格式可能不兼容,导致数据无法直接对接和共享。这种数据不一致性不仅体现在格式上,还可能涉及数据内容、精度、时间戳等多个方面,进一步加剧了数据整合的难度。数据孤岛现象则表现为各个部门或参与方之间的数据无法顺畅流通,形成了一个信息孤岛。这不仅阻碍

了信息共享和协同工作，还严重影响了工程造价管理的效果。由于数据无法实时、准确地传递和共享，项目管理人员难以获取全面的工程造价信息，无法及时做出准确的决策。同时，数据孤岛现象也导致了信息冗余和重复工作，降低了工作效率，增加了项目成本。为了解决这个问题，需要建立统一的数据标准和规范，确保不同部门和参与方使用相同的数据格式和信息系统。这包括制定数据交换标准、数据命名规范、数据存储格式等，以确保数据的一致性和可互操作性。同时，还需要加强信息系统之间的集成和对接，实现数据的实时传递和共享。这可以通过采用数据集成技术、建立数据共享平台等方式来实现，打破数据孤岛现象，提高工程造价管理的效率和准确性。

### 3.2 数据安全性与隐私风险

随着信息化技术的广泛应用，公路工程造價管理所涉及的大量数据也面临着安全和隐私的风险。这些数据包括工程项目的造价信息、材料价格、施工方案等敏感信息，一旦泄露或被未经授权的访问，可能会对项目造成严重的损失。数据安全风险主要来自于网络攻击、病毒入侵、黑客行为等外部威胁。这些威胁可能导致数据被篡改、删除或泄露，严重影响工程造价管理的正常进行。例如，黑客可能通过攻击信息系统，窃取或篡改工程造价数据，导致项目决策失误或经济损失。同时，内部人员的不当操作或恶意行为也可能对数据安全构成威胁。例如，内部人员可能因疏忽大意或故意泄露敏感数据，给项目带来不可估量的损失。为了保障数据的安全和隐私，需要采取一系列有效的措施<sup>[3]</sup>。首先，要加强信息系统的安全防护，采用先进的加密技术和防火墙等安全措施，确保数据在传输和存储过程中的安全性。其次，要建立严格的数据访问权限管理制度，确保只有经过授权的人员才能访问敏感数据。这可以通过采用身份验证、访问控制等技术来实现。同时，还需要定期对信息系统进行安全检查和漏洞扫描，及时发现并修复安全漏洞，防止数据被非法访问或泄露。

### 3.3 投资与维护成本高昂

信息化技术在公路工程造價管理中的应用无疑为项

目管理带来了诸多便利和优势，如提高工作效率、增强数据准确性以及提供决策支持等。然而，这一技术的实施和运营阶段却伴随着高昂的投资和维护成本，这是不容忽视的问题。在实施阶段，项目或组织需要投入大量资金用于购买和安装相关的信息化系统、硬件设备以及软件许可。这些系统往往需要根据项目的具体需求进行定制开发，涉及复杂的编程、系统集成和数据迁移等工作。这不仅需要专业的技术团队进行开发和实施，还需要投入大量的时间和资源来确保系统的稳定性和可靠性。此外，为了确保系统的稳定运行和数据的准确性，还需要对相关人员进行专业的培训，使他们能够熟练掌握系统的操作和维护技能，这也是一笔不小的开支。在运营阶段，信息化系统的维护成本同样不容忽视。随着技术的不断更新和迭代，系统需要定期进行升级和优化，以适应新的业务需求和市场需求。这包括修复系统漏洞、更新软件功能、优化系统性能等工作。同时，为了确保数据的安全性和隐私性，还需要投入大量资源用于系统的安全防护和监控。这包括部署安全设备、建立安全策略、进行安全审计等工作，以防止数据泄露和网络攻击等风险的发生。此外，系统的日常运维、故障排查和修复等工作也需要专业的人员和团队来负责，这些都增加了运营阶段的成本。

### 结束语

信息化技术在公路工程造價管理中的应用已经取得了显著的成效，提高了工作效率和准确性，为决策提供了更为科学、全面的数据支持。然而，在应用过程中仍存在问题需要解决。未来，随着技术的不断发展和完善，信息化技术在公路工程造價管理中的应用前景将更加广阔。

### 参考文献

- [1]张治海.信息化技术在公路养护管理中的应用分析[J].数据通信,2020:52-54
- [2]刘亚萍.浅谈信息化技术在公路养护管理中的应用[J].全文版:工程技术,2016:117.
- [3]吕川.浅谈信息化技术在公路养护管理中的应用[J].文摘版:工程技术(建筑),2016:234.