

公路工程造价中的材料价格管控方法研究

薛树盛¹,周竞群^{2*}

- (1. 甘肃省交通投资管理有限公司,甘肃省兰州市,730030;
2. 甘肃路桥建设集团有限公司,甘肃省兰州市,730031)

摘要 公路工程建设项目中,材料费用占项目总造价比重大,约为70~78%,控制材料费用是降低项目造价的关键,合理取定材料价格是把控材料成本的重要方法。本文首先详细介绍了当前采用的材料价格取定方法,分析当前方法的不足,提出建立材料价格管理系统的构想,规划材料价格管理系统的结构功能,总结其优势,力求通过建立材料价格管理系统使材料价格的取定标准化、规范化、精确化、动态化。最后,分析了建立材料价格管理系统对行业及社会发展的影响。

关键词 公路工程;工程造价;材料价格

中图分类号:TU723.3 文献标识码:B
文章编号:1008-0899(2025)02-0053-03

《公路建设项目概算预算编制办法》(JTG3830-2018)将公路建设项目设计概算和施工图预算费用分为建筑安装工程费、土地使用及拆迁补偿费、工程建设其他费、预备费、建设期贷款利息五部分。土地使用及拆迁补偿费按国家及各省市区标准,依照图纸工程量计算,工程建设其他费、预备费、建设期贷款利息均按规定的计算费率和计算公式计算。建筑安装工程费包括直接费、设备购置费、措施费、企业管理费、规费、利润、税金和专项费用,除直接费外,其余企业管理费、规费、利润、税金和专项费用均按规定计算基数乘以规定费率计算,如规费以各类工程的人工费之和为基数,按法律法规规定的标准计算,直接费包括人工费、材料费、施工机械使用费,通过已测定每单位合规范工程标准用量计算人工、材料和机械台班消耗量,消耗量与工程所在地人工、材料、机械台班价格相乘计算出人工费、材料费和施工机械使用费。

作者简介:薛树盛(1989~),男,汉族,甘肃庆阳人,本科,工程师,研究方向:公路工程项目建设和成本管理。

通讯作者:周竞群(1997~),女,汉族,甘肃定西人,本科,助理工程师,研究方向:公路工程造价管理。

直接费中材料价格按工程所在地材料价格取定,工程所在地材料价格波动不定,因此无法对材料价格取定做出固定限制,而其余费用均明确规定计算方式,基本不可变,因此在公路建设项目造价中材料价格是最灵活、可变动性最大的部分。且材料费用占建设项目造价比重大,约为70~78%。

因此通过先进的数据存贮与处理方法建立集成全国材料价格信息的管理系统,让材料价格选用标准化、规范化、精确化、动态化,对控制公路建设项目工程造价有着重要作用。

1 当前采用的材料价格取定方法

与材料数量相乘得出最终费用的材料价格称为材料预算价格,材料原价、运杂费、场外运输损耗、采购及保管费共同组成材料预算价格。场外运输损耗费、采购及保管费按费率计算,在材料预算价格中所占比重较小,材料原价为材料预算价格的主体构成部分。

材料原价按采购方式分为外购材料及自采材料两类核算,编制办法规定,外购材料价格应综合考虑,参照本行政区域内交通运输主管部门发布的价格和调查的市场价格进行取定。具体计算造价时若该外购材料有交通运输主管部门发布的价格则优先选用发布价,发布价一般由交通运输主管部门每月发布一次,通过非官方网站统计本月本地区主要材料供应商材料单价,若没有发布价则通过各非官方材料价格网站查取材料价格,当前使用较为

广泛的材料价格查询网站有广联达计量计价软件附带的广材助手和同望工程造价软件附带的天工造价网,广材助手、天工造价等网站发布的价格信息已由已入驻材料网站的各供应商自行更新,网站对入驻材料供应商并未进行准入审查,也并未对材料价格更新频率做规定、更新内容真实性做审查,若该外购材料既无发布价,又无信息价,则通过单一厂家询价方式确定材料原价。

自采材料包括砂、碎石、粉煤灰、石灰等大宗材料^[1]。因其用量巨大,只能在工程建设地当地采购,又称为地材。自采材料费用通常占公路建设工程项目全造价的30%以上,对项目造价影响大,由设计单位调查当地大宗材料供应商情况,综合考虑运距等因素选取材料供应厂家,计算材料平均运距,但设计资料并不提供可供参考的材料原价,自采材料原价由造价人员根据同地区类似项目自采材料原价估计。

2 建立材料价格管理系统的构想

构想建立的材料价格管理系统既是大型的材料价格数据存贮库,也是有复杂运算功能的数据运算系统,该系统与工商部门供应商管理系统数据共享,在工商部门注册登记成立的材料供应企业信息自动录入材料价格管理系统供应商库,并由系统自动对进入供应商库的材料供应商按供应材料类型、供应商所在地、供应商资本、供应商信用、客户评分、交易量等进行评分分类。

材料买卖交易过程可直接在材料价格管理系统进行并留存记录。与交易有关的所有信息,包括交易数量、交易价格、交易日期、客户评价反馈等内容,均可在材料价格管理系统中查询,查询数据信息可统计分析、可调取。

造价软件根据建设项目条件与项目材料选用要求,自动从材料价格管理系统取定项目所涉及的全部材料实际交易价格,取定方式包括但不限于去高去低平均法、加权平均法、按特定条件提取等^[2]。如为保证项目质量,某项目某材料的价格可取定为所有等级最高的 I 类供应商该种材料的平均价格。

系统管理人员可通过可视化技术动态分析数据,直观地观测材料价格的升降趋势,也可进行同种材料不同地区价格对比,同一地区类似材料价格对比,对材料价格突降突升、持续低迷、持续升高现

象进行原因分析,必要时采取干预,控制公路工程材料市场大环境稳中向好发展。

3 不同材料价格取定方法的分析

对于自采材料,其原价的取定时,设计人员掌握的该地供应商数据有限,选择时做不到最优,设计人员选择的供应商只是一个参考,而造价人员却当成了唯一标准。

当前建设单位、施工单位将项目盈利点放在材料价格上,做预算时采用质量好、价格高、运距大的材料,实际施工时再采用材料价格低、质量差、运距小的材料,以提高项目利润。这类现象在自采材料的采购过程中体现得尤为严重,甚至施工单位为进一步提高项目盈利,用相近材料替代原设计材料,殊不知替代材料与原设计材料只是可视指标相近,部分实时检测数据无较大差距,但对公路工程项目建设质量的长期影响却不能评估,这种做法影响工程质量,甚至会导致重大质量事故的发生。将所有材料价格数据存储,消除价格信息差,让利润透明可测,防止建设单位、施工单位利用信息不平衡采用不正当手段谋取暴利,建设单位、施工单位也会将盈利重心转至对新工艺新技术的研发应用与施工组织管理科学化上,促进公路工程建设行业进一步发展。

目前也有百川盈孚、我的钢铁网等网站发布全国主要城市和主要供应商的钢材、水泥等大宗材料的价格信息,但此类材料价格信息发布网站发布的价格信息均存在以下问题:①数据缺乏可信度,此类网站上的材料价格信息由城市少数几家生产量大的材料供应商进行报价,报价与真实交易价存在差距,且该种报价方式更加剧了这些材料供应商对材料市场的垄断;②材料种类不全面,只对使用量大的材料进行价格统计,很多新材料、用量较少的材料的价格信息未进行统计;③此类信息网站只发布价格信息,无法进行数据处理分析,只能从网站上查询到某城市某一天某种具体材料的价格,无法提取平均价,也不能进行对比分析,数据为死数据,无法直接导入其他造价软件进行数据计算。

公路工程材料市场价格波动明显,按节点取费对费用影响较大,材料管理系统建成后,未来项目造价审核应将重心放在材料价格取定方式上,从统一的材料价格信息库、按规定方法正确取定的材料

价格必定是准确的,造价审核时不仅不该将视野锁定在固定的数字上,更不应将固定的数字作为造价控制的标准,公路工程造价本应是随着市场环境不断变化的,只要计算方法正确、价格信息取定准确的造价结果都应是正确的,应接受动态随时间变化的造价结果^[3]。

4 材料价格管理系统的影响及展望

材料价格管理系统对系统数据存储、处理、智能化要求高,对整个公路行业有着巨大影响,系统的推行使公路工程造更加标准精确,必定会压缩企业利润空间。大规模、总集成的全国大型材料信息管理系统运行后,会使材料市场利润空间透明,产生一系列类似集体生产所带来的负面效应,如打击各材料供应商生产积极性,退化生产力等。

随着科学技术进步,生产力的提高,资源共享、大型集成化生产已成未来生产发展的必然趋势,但目前国家各方面生产发展水平还不能与大规模、总集成的全国大型材料价格信息管理系统匹配,贸然运行该系统会造成社会运行各方面问题,当前阶段,可在经济较落后地区试点运行,对该地区材料价格进行小规模小范围的精细化管理^[4],或只对部

分管理紊乱、对项目造价影响大的材料通过材料管理系统进行管理。

5 结语

公路工程建设中,材料价格的取定对项目造价的影响较大,基于此,本文提出建立材料价格管理系统的构想,该系统具有大型数据存储和复杂运算功能,改系统与工商部门供应商信息共享,自动评分分类,交易记录可查询,并支持多种取价方式。系统可动态分析价格趋势,防止价格垄断和谋取暴利,促进行业健康发展。可规避现有材料价格信息发布网站存在数据可信度低、种类不全面、无法深度分析等问题。材料价格管理系统的应用将提高造价标准精确性,减少投资成本,值得试点推广。

参考文献

- [1] 任毅.建筑施工企业大宗材料物资集中采购管理探讨[J].中国物流与采购,2024(02):67-68.
- [2] 李军,余霞,明墨.主要建设工程材料价格测算方法研究[J].工程造价管理,2022(03):11-16.
- [3] 唐宗祥.建筑工程造价的动态管理与成本优化控制研究[J].活力,2024,42(09):151-153.
- [4] 方雪霞.工程项目造价控制的精细化管理方法[J].城建科技,2024,33(04):192-194.

(上接第35页)

4 测试方案与测试结果

测试方案包括对系统复位功能、目标追踪精度、以及在不同条件下的追踪稳定性进行评估。首先,我们通过在屏幕上任意位置启动复位功能,测量光斑中心回到原点的误差,以检验系统的复位准确性。其次,启动运动目标控制系统,并对红色光斑沿屏幕边缘进行顺时针一周移动的性能进行了评估。包括测量完成整个循环所需的时间以及光斑在黑色电工胶带上移动时的精确度,旨在检验系统在追踪目标和路径规划方面的效率和精确度。

表2 测试结果

	测试1	测试2	测试3	测试4	测试5
系统复位 (误差/cm)	0.65	0.58	0.46	0.87	0.64
绕屏幕边框 (偏差/cm)	1.3	1.1	0.85	0.95	1.2
绕黑色边框 (偏差/cm)	1.3	0.94	1.2	1.4	1.1

5 结语

本研究开发了一套基于STM32微控制器和Open MV视觉模块的运动目标控制与自动追踪系统。系统经过精心设计,集成了高效的图像处理算法和精确的PID控制策略,实现了对目标的快速识别和稳定追踪。测试结果表明,系统在复位精度、追踪准确性和稳定性方面均达到了预期目标,展现了不错的性能。

参考文献

- [1] 张洪存.基于KE15Z MCU的体操机器人及其控制系统的设计与研究[D].中国石油大学(华东),2020. DOI: 10.27644/d.cnki.gsydu.2018.000957.
- [2] 朱柏林.巡检机器人云台结构设计及其指针仪表识读技术[D].中国科学院长春光学精密机械与物理研究所,2017.
- [3] 曹海芹.确保PID性能的模糊系统设计[D].福州大学,2006.
- [4] 张恩洲,吴瑞珉.JZ-1机器人轨迹插补及控制算法[J].南京理工大学学报,1998(03):56-59.