

建筑工程造价的动态管理控制分析

洪伟

(合肥职业技术学院, 安徽 合肥 238000)

【摘要】建筑工程造价的动态管理涉及多个阶段的多项管理内容,在以往过程中,针对每个阶段的每项造价管理控制内容,一般都是通过对比实际成本与计划成本之间的差值进行控制效果纠偏和控制效果评价的。但是上述动态管理控制的标准及其措施过度依赖于成本差异之间的对比,没有体现出资金的时间价值,也缺乏较为科学、准确的量化评价准则。故而此次探究,通过梳理总结建筑造价动态控制管理全过程各个阶段的关键要素,利用国内的有关研究成果掌握有关建筑工程造价动态管理控制的评价理论,并以动态管理控制评价理论为依托开展案例分析,从而为实现建筑工程全寿命周期的造价动态控制管理评价提供一点实践参考。

【关键词】建筑工程;造价;动态管理;控制;评价

引言:

建筑工程造价的动态控制管理,涵盖其全寿命周期,从可研报告编制阶段的经济技术指标动态控制管理,到设计阶段的概预算指标动态控制管理,项目前期准备阶段的服务费用动态控制管理,再到项目实施期间的人工、材料、机械设备费用动态控制管理,最后是项目竣工投用运维阶段质量保修金的动态控制管理,各个阶段造价的动态管理控制侧重点不同,因而要开展建筑工程造价的动态管理控制分析探究,必须充分考虑上述各阶段的内容、要素及其特点,并开展有针对性的量化评价分析,才能获得较为科学、客观且准确的量化评价成果。

一、国内外研究现状

关于建筑工程造价的动态管理控制研究,国内已有比较前卫的研究成果出现。谢晓东、葛一键、庞宝群等通过筛选影响建筑工程项目造价动态管理控制的各类要素,建立项目造价动态管理控制评价指标体系,并利用挣得值法的有关理论,对评价指标体系开展量化评价分析,具有较强的量化评价探究参考价值^[1]。徐海明根据建筑项目动态管理控制存在多阶段、多层次、多目标的要素特点,借助层次分析法和熵权法,对于项目动态管理控制的各级各阶段指标开展层次分析和熵权法评价,得出的结论是设计阶段的设计服务成本虽然占项目投资总额较少,但是设计内容(技术指标)对于项目造价控

制的影响很大,应将控制项目设计阶段的技术指标作为项目动态管理控制的关键抓手^[2]。陈卫华借助近些年兴起的BIM线上技术平台,利用BIM技术平台构建集各方参与主体于一体的造价动态管理控制审核平台,通过提升参与主体协作时效的方式避免项目因造价业务工作拖延,而受到市面人工、材料、机械设备价格波动的影响^[3]。

依托于国内的有关研究,本次探究的重点将利用建筑工程造价动态管理控制的阶段要素,以主成分分析法为量化评价的理论基础,开展全寿命期造价动态管理控制量化评价。

二、建筑工程造价的动态管理控制阶段与要素

按照国内外的有关研究以及国内的建筑工程造价动态管理实际,建筑造价动态管理控制的阶段要素主要涵盖:可研编制阶段、前期准备阶段、施工阶段、运维阶段。

(一)可研编制阶段造价动态管理控制要素

可研编制阶段的造价动态管理控制要素,主要集中于地基基础工程、结构工程、土建装饰工程、安装工程等直接工程费的经济指标,这些指标有的是以单位面积进行计价,有的是以单位体积进行计价。此外,设计服务费、地质勘察服务费、造价咨询服务费、招投标代理服务费等、第三方质量检测服务费、施工图审服务费、监理服务费、审计服务费等间接工程费,由于各地区计费基数和计费费率的

不同，也会存在较大的波动和差异。

（二）前期准备阶段造价动态管理控制要素

前期准备阶段的造价动态管理控制要素，主要是由于各地住建管理部门特殊政策要求不同导致项目投资成本控制出现较大差异。比如有些地方的城市基础设施配套服务费计费标准差异较大，部分一线城市按照建筑面积、300-500元/㎡计取；部分二三线城市按照建筑面积、100-200元/㎡计取；有些城市要对建筑项目红线范围内区域地块征收文物勘探服务费、有些城市未对建筑项目红线范围内区域征收文物勘探服务费；还有许多城市虽然要求新建建筑物需要设置一定比例的装配式结构构件，但是由于装配式结构构件的设置比例要求不同，也造成造价成本出现明显高低差异。故而在建筑项目的前期准备阶段，动态掌握各地关于诸如城市基础设施配套费、项目建设地块文物勘探服务费、装配式建筑配置比例等政策或计费依据的变化，对于控制项目成本十分重要。

（三）施工阶段造价管理控制要素

施工阶段的造价管理控制要素，一方面是由于项目建设期内人工、材料、机械设备费用出现波动，特别是涨幅波动，以致成本控制难度增加；另一方面是由于建设项目实施过程中，总会发生一些不可避免的增项增量，导致成本控制难度增加。但是项目施工合同签订之后，人工、材料、机械设备等费用出现涨幅导致的成本风险主要由施工单位承担，增项增量导致费用增加的风险主要由建设单位承担。故而在这一时期，建设单位总希望借助各种管理控制手段规避不必要的增项增量，但是施工单位又总是希望通过增项增量向建设单位索赔工期或费用，以此提升施工收益。因此在这一时期，建设单位和施工单位为了各自的造价动态管理控制利益，存在先天矛盾。

（四）运维阶段造价管理控制要素

运维阶段的造价管理控制要素，主要是项目履约保证金和质量保修金的管理控制。建设单位可以根据施工单位的履约行为，或是质量保修行为，选择部分扣留或全部扣留履约保证金以及质量保修金。因此对于施工单位而言，要想足额收回履约保证金和质量保修金，就需要在项目履约和质量保修阶段达到建设单位的标准条件。因此运维阶段造价

动态管理控制风险主要是集中在施工单位“身上”。

三、建筑工程造价的动态管理控制评价理论

由于建筑项目各个阶段造价动态管理控制的要素不同、内容不同，计量基数不同、计量单位不同，因此本次探究认为使用主成分分析法开展造价动态管理控制量化评价，最为适宜。因为主成分分析的核心原理，就是从存在数量级差异和性质级差异的各种要素中，提取出其主成分，降低其由于数量级差异和性质级差异形成的误差，从而提升量化评价的科学性、客观性和准确性。主成分分析的分析步骤一般为：技术方案成本数据的标准化处理、技术方案成本数据的主成分适用性检验、计算主成分因子分值。

（一）技术方案成本数据的标准化处理

对建筑项目造价动态管理控制数据进行标准化处理，主要是由于建筑项目全寿命周期各阶段的造价动态管理控制数据存在数量级差异和性质级差异。比如某建筑工程项目，设计服务费是按照批复投资额根据一定的比例计取，城市基础设施配套费是按照项目建筑面积计取，项目实施期间工人的人工费是按照工日计取，混凝土等结构构件的综合单价是按照立方米计取。上述费用由于具体数值不同，故而存在数量级差异，由于计量单位不同，故而存在性质级差异。因此，在进行建筑项目造价动态管理控制数据分析之前，需要根据式1对有关动态管理控制成本数据进行标准化处理，从而消除造价在性质级和数量级上存在的差异。

$$ZX_i = \frac{X_i - EX_i}{\sqrt{\text{Var}(X_i)}} \quad (\text{式 } 1)$$

在式1中， ZX_i 表示建筑项目造价动态管理控制数据 X_i 的标准化特征指标变量， EX_i 表示建筑项目造价动态管理控制数据 X_i 的平均值， $\text{Var}(X_i)$ 表示建筑项目造价动态管理控制数据 X_i 的方差。^[4]

（二）技术方案成本数据的主成分适用性检验

所谓建筑项目造价动态管理控制数据主成分的适用性检验，主要指的是建筑项目造价动态管理控制数据 X_i 在进行标准化处理之后，在对其进行主成分分析之前，需要通过适用性检验，验证挑选出的造价成本数据指标变量是否符合主成分分析的适用条件。一般情况下，可以利用式2进行检验。

表 1 数据标准化处理和适用性检验结果

造价动态管理 控制方案	X_i 值	EX_i 值	$Var(X_i)$ 值	ZX_i 值	KMO 值	$\beta_{j1}X_1$ 值	$\beta_{j2}X_2$ 值	$\beta_{j3}X_3$ 值	F_j 值
	0.33	0.37	0.35	0.38	0.91	0.35	0.28	0.53	0.88

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} p_{ij}^2} \quad (\text{式 2})$$

在式 2 中， r_{ij} 表示建筑项目造价动态管理控制数据 X_i 和 X_j 之间的相关性系数， p_{ij} 表示建筑项目造价动态管理控制数据 X_i 和 X_j 之间的偏相关性系数。一般情况下：0.9 ≤ KMO ≤ 1 时，适用性检验结论为高度符合；0.8 ≤ KMO < 0.9 时，适用性检验结论为较好符合；0.7 ≤ KMO < 0.8 时，适用性检验结论为基本符合；0.6 ≤ KMO < 0.7 时，适用性检验结论为不太符合；KMO < 0.6 时，适用性检验结论为非常不符合。

（三）计算主成分因子分值

完成建筑项目造价动态管理控制数据的主成分因子提取之后，需依照式 3 进行主成分的分值计算。

$$F_j = \beta_{j1}X_1 + \beta_{j2}X_2 + \beta_{j3}X_3 + \dots + \beta_{jn}X_n \quad (j=1,2,3,\dots,m) \quad (\text{式 3})$$

在式 3 中， X_1 、 X_2 、 X_3 、...、 X_n 以及 β_{j1} 、 β_{j2} 、 β_{j3} 、...、 β_{jn} 均表示建筑项目造价动态管理控制数据进行标准量化后的变量因子， β_{j1} 、 β_{j2} 、 β_{j3} 、...、 β_{jn} 表示 F_j 在 X_n 上的得分系数。当：0.9 ≤ F_j ≤ 1 时，表明建筑项目造价动态管理控制效果很好；0.75 ≤ F_j < 0.9 时，表明建筑项目造价动态管理控制效果较好；0.55 ≤ F_j < 0.75 时，表明建筑项目造价动态管理控制效果一般； F_j < 0.55 时，表明建筑项目造价动态管理控制效果差。

四、建筑工程造价的动态管理控制评价案例分析

位于我国安徽省合肥市的某建设单位对其拟建工程项目，在拟建阶段，制定造价动态管理控制方案如下：

直接工程费动态控制指标为不超过 3500 元 / m²，设计服务费动态控制指标为不超过 125 万元，地质勘察服务费动态控制指标为不超过 85 万元、造价咨询服务费动态控制指标为不超过 30 万元、招投标代理服务动态控制指标为不超过 35 万元、第三方质量检测服务费动态控制指标为不超过 30 万元、施工图审服务费动态控制指标为不超过 10 万元、监理服务费动态控制指标为不超过 75 万元、审计服务费动态控制指标为不超过 28 万元，城市

基础设施配套服务费动态控制指标为不超过 100 万元、装配式构件成本动态控制指标为不超过 120 万元、人工费动态控制指标为不超过 400 元 / 工日、材料费动态控制指标为不超过 2000 元 / m²，机械设备费动态控制指标为不超过 100 元 / h，建设单位不需要支付履约保证金和质量保修金。

根据主成分分析法的实施步骤，分别按照式 1、式 2 和式 3 对前文造价动态管理控制方案数据进行标准化处理、适用性检验和主成分因子分值计算，得出如表 1 所示的计算结果。

根据表 1 的计算分析结果可以看出，案例项目的造价动态管理控制方案其 KMO 值为 0.91，高度符合一致性检验标准， F_j 值为 0.88，这表明案例项目应该能取得较好的造价动态管理控制效果。

五、结语

结合国内外的有关研究，掌握国内外对于建筑项目造价动态管理研究的趋势和重点。依托于国内外的有关研究理论和研究结论，作为分析国内建筑项目全寿命期造价动态管理控制要素的依据。进而明晰国内建筑项目全寿命期各阶段造价动态管理的核心内容及其要素特点。继而再借助主成分分析法可消除造价动态管理数据性质级差异与数量级差异的特点，开展案例分析评价，以此为广大同行者提供一点关于建筑造价动态管理控制的实践参考。

参考文献：

[1] 谢晓东,葛一键,庞宝群等.基于熵权-TOPSIS 的 EPC 项目联合体协同度评价研究 [J]. 工程管理学报, 2022, 36(3):23-28.

[2] 徐海明. 基于 EPC 总承包模式的工程项目管理协同度评价研究 [J]. 住宅与房地产, 2022(05):98-102.

[3] 陈卫华. 基于协同管理理论的装配式建筑 EPC 总承包管理模式研究 [J]. 项目管理技术, 2020, 18(2):86-90.

[4] 王潇艺. 施工阶段的工程造价动态控制与管理技术 [J]. 成都工业学院学报, 2020, 23(03):42-46.