

DOI: 10.20035/j.issn.1671-2668.2023.06.028

基于组合赋权法的建设工程招标投标交易成本影响因素分析

刘斌

(中国市政工程中南设计研究总院有限公司, 湖北 武汉 430010)

摘要:为洞悉影响建设工程招标投标交易成本的主要因素,降低招标投标交易成本并实现有效管控,在综合考虑建设工程招标投标流程及特点的基础上,以中国知网 CNKI 数据库为数据源,运用文献计量软件 COOC 提取高频影响因素,从制度成本、招标成本与投标成本三方面识别并筛选 17 个二级影响因素,建立建设工程招标投标交易成本影响因素指标体系;采用层次分析法耦合熵值法的组合赋权法计算各指标的权重,以指标权重直观反映其对招标投标交易成本的影响程度,分析影响建设工程招标投标交易成本的主要因素。结果表明,工程交易中心建设与运营成本、招标组织成本与投标过程成本为招标投标交易成本的主要影响因素,与实际调研结果一致。

关键词: 工程管理;建设工程;招标投标交易成本;层次分析法;熵值法;组合赋权法

中图分类号: U415.13

文献标志码: A

文章编号: 1671-2668(2023)06-0137-03

招投标作为建设工程领域的主要交易方式,在维持国家建筑业市场经济秩序稳定与强化投资效应方面具有重要作用,但实施过程中存在交易成本较高、社会资源浪费严重等问题。有必要对其影响因素进行分析,以实现建设工程招标投标交易成本的有效管控。Gransberg D. D. 等通过在 ADAB(Alternative Design/Alternative Bids)模型中引入调整因子使投标流程复杂化和投标人数增加,实现了单位投标价格的降低^[1];Kang H. W. 等对建设项目风险信息进行分析与案例研究,提出了一种投标价格预测模型^[2];Takano Y. 等基于多阶段资源分配方法,实现了连续竞争性招标情形下投标价格的精确估算^[3];杨媛从激励机制、监督机制及决策选择 3 个维度实现了对建设项目招投标交易成本的有效控制^[4];侯春涛在考虑建设项目招投标交易成本构成与特点的基础上,采用成本动因分析法构建了招投标交易成本控制体系^[5];王柳英分析法律法规合理性、交易主体友好关系、招标合同完备性、招标方案适用性对建设工程招投标交易成本及效益的影响,认为法律法规合理性可以促进招标合同的完备性和交易主体的友好关系并减少事前交易成本,招标合同完备性可以提升交易效益并减少事后交易成本,交易主体友好关系可以提升交易效益,事前交易成本与事后交易成本正向相关^[6]。当前的研究主要集中在降低投标价格及完善招投标交易成本控制体系

方面,对建设工程招投标交易成本影响因素的研究不完善。本文在识别并建立建设工程招投标交易成本影响因素指标体系的基础上,采用层次分析法耦合熵值法的主客观权重组合赋权法确定指标权重,分析各因素对建设工程招投标交易成本的影响程度,弥补建设工程招投标交易成本方面的研究空缺。

1 建设工程招标投标交易成本影响因素指标体系

建设工程招投标交易成本是指为了使建设工程项目交易活动顺利开展,由建设工程项目招投标共同体即招标方、投标方、政府管理机构及招投标共同体中其他参与方所支付的有形和无形成本的总和^[7]。本文研究的建设工程招投标交易成本是指整个招投标阶段的交易成本,不包括合同履行过程中的成本,主要包括制度成本、招标成本与投标成本。其中:制度成本是指招投标共同体因遵守招投标相关制度与规则而支付的制度运行成本;招标成本与投标成本是指招标方和投标方为达到最终交易目的,从招标方发布招标公告到招投标双方签订工程承包合同的整个招投标流程中各方所支付的有形与无形成本。

以中国知网 CNKI 数据库为数据源,设置检索时间跨度为 2005—2022 年,检索主题为招投标交易成本、招投标成本,共获取 181 篇有效文献。运用文

献计量软件 COOC 快速实现文献中影响因素提取, 影响因素提取频次 ≥ 4 , 初步所得高频影响因素及其频次见表 1。在表 1 的基础上分析现有研究成果^[6,8-10]与相关案例, 结合自身实践经验与专家意见, 参考《工程建设项目勘察设计招标投标办法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规, 建立建设工程招标投标交易成本影响因素指标体系(见表 2)。

表 1 招投标交易成本的高频影响因素

影响因素	频次/ 次	影响因素	频次/ 次
招标信息发布成本	11	投标文件编制成本	13
编制招标文件成本	14	投标过程成本	4
资格审查成本	9	投标保证金机会成本	7
招标组织成本	6	履约保证金机会成本	6
评标专家成本	12	招投标监督成本	8
招标方支付担保机会成本	7	招投标寻租成本	6
招投标资料存储成本	5	工程交易中心建设成本	4
招标信息收集成本	8	工程交易中心运营成本	9
标书购买成本	11	招投标制度设计成本	7

表 2 建设工程招投标交易成本影响因素指标体系

一级指标	二级指标
	招投标制度设计成本 A_{11}
	招投标监督成本 A_{12}
	招投标寻租成本 A_{13}
	工程交易中心建设与运营成本 A_{14}
	招标信息发布成本 A_{21}
	资格审查成本 A_{22}
	编制招标文件成本 A_{23}
招标成本 A_2	招标组织成本 A_{24}
	评标专家成本 A_{25}
	招标方支付担保机会成本 A_{26}
	招投标资料存储成本 A_{27}
	收集招标信息、了解招标人需求成本 A_{31}
	投标资格获取成本 A_{32}
	购买标书成本 A_{33}
投标成本 A_3	编制投标文件成本 A_{34}
	投标过程成本 A_{35}
	投标保证金及履约保证金机会成本 A_{36}

2 组合赋权法的理论基础

目前常用指标权重确定方法有层次分析法与熵值法。为克服层次分析法过于依赖专家经验、熵值法无法考虑指标特殊性等缺陷, 使指标权重具有客观性与科学性, 采用层次分析法耦合熵值法的组合赋权法确定指标权重。步骤如下:

(1) 邀请 m 名专家对 n 个待评价指标进行打分评价, 对各指标的得分值 x_{ij} 进行归一化处理, 得到式(1)。

$$q_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

式中: q_{ij} 为专家 i 的打分对指标 j 的贡献度。

(2) 由式(2)计算各指标的熵值 e_j 。

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m q_{ij} \ln q_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

式中: $k = [\ln(m)]^{-1}$, 为常数。

(3) 采用熵值法按式(3)计算客观指标的权重 w''_j 。

$$w''_j = \frac{z_j}{\sum_j z_j} \quad (j=1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

式中: $z_j = 1 - e_j$, 若 $z_j = 0$, 表示指标 j 的客观权重为零。

(4) 按式(4)计算指标 j 的主客观复合权重 w_j 。

$$w_j = \alpha w'_j + \beta w''_j \quad (4)$$

式中: α, β 分别为主客观权重的偏好系数, $\alpha + \beta = 1$, 通常取 $\alpha = 0.4, \beta = 0.6$; w'_j 为采用层次分析法求得的指标主观权重, 算法见文献[11]。

3 基于组合赋权法的影响因素定量分析

依据建设工程招投标交易成本影响因素指标体系, 采用五点李克特量表设计调查问卷。向从事招投标工作 2 年以上的工作人员、专家及大学教授发放调查问卷 78 份, 剔除存在答卷不规范、重要信息缺失等问题的问卷, 获得有效问卷 52 份, 有效问卷率为 66.67%。采用 SPSS 26 软件进行信度检验, 鲁棒性参数为 0.734, 满足信度要求。运用式(1)~(4)计算各指标的权重, 结果见表 3。

表 3 建设工程招标投标交易成本影响因素指标的组合同权重

一级指标	权重	二级指标	权重
制度成本 A_1	0.410 6	招投标制度设计成本 A_{11}	0.117 0
		招投标监督成本 A_{12}	0.257 3
		招投标寻租成本 A_{13}	0.271 6
		工程交易中心建设与运营成本 A_{14}	0.354 1
		招标信息发布成本 A_{21}	0.031 7
招标成本 A_2	0.247 5	资格审查成本 A_{22}	0.101 2
		编制招标文件成本 A_{23}	0.083 0
		招标组织成本 A_{24}	0.384 3
		评标专家成本 A_{25}	0.251 8
		招标方支付担保机会成本 A_{26}	0.092 0
投标成本 A_3	0.341 9	招投标资料存储成本 A_{27}	0.056 0
		收集招标信息、了解招标人需求成本 A_{31}	0.110 7
		投标资格获取成本 A_{32}	0.101 8
		购买标书成本 A_{33}	0.171 3
		编制投标文件成本 A_{34}	0.201 1
		投标过程成本 A_{35}	0.241 6
		投标保证金及履约保证金机会成本 A_{36}	0.173 5

由表 3 可知:一级指标对建设工程招标投标交易成本的影响程度大小为制度成本>投标成本>招标成本;制度成本中,工程交易中心建设与运营成本的组合权重为 0.354 1,影响程度最大;招标成本中,招标组织成本的组合权重为 0.384 3,影响程度最大;投标成本中,投标过程成本的组合权重为 0.241 6,影响程度最大。二级指标中,组合权重在 0.2 以上的有招投标监督成本、招投标寻租成本、工程交易中心建设与运营成本、招标组织成本、评标专家成本、编制投标文件成本与投标过程成本。在进行建设工程招标投标交易成本管控时,可针对以上影响因素采取相应措施。

4 结论

(1) 采用层次分析法耦合熵值法的组合赋权法确定指标权重,可克服单纯使用主观或客观权重计

算方法的弊端,获得更科学且客观的影响因素指标权重。

(2) 工程交易中心建设与运营成本、招标组织成本、投标过程成本为建设工程招标投标交易成本的主要影响因素,可推行电子化招投标,控制招投标交易成本。

本文在考虑招投标流程的基础上,参考招投标领域的相关法律法规,建立了建设工程招标投标交易成本的影响因素指标体系。但在结合建设工程招投标实际情况方面存在不足,后续研究将进行改进。

参考文献:

[1] GRANSBERG D D, KARACA I, BUSS A. Life-cycle cost adjustment factors in alternate design/alternative bid pavement bids: Added value or added controversy[J]. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2018, 2672(26): 21—27.

[2] KANG H W, KIM Y S. A model for risk cost and bidding price prediction based on risk information in plant construction projects[J]. KSCE Journal of Civil Engineering, 2018, 22(11): 4215—4229.

[3] TAKANO Y, ISHII N, MURAKI M. Multi-period resource allocation for estimating project costs in competitive bidding[J]. Central European Journal of Operations Research, 2017, 25(2): 303—323.

[4] 杨媛. 建设项目招投标交易成本控制研究[D]. 长沙: 中南大学, 2010.

[5] 侯春涛. 建设项目招投标交易成本控制研究[J]. 现代经济信息, 2011(8): 113.

[6] 王柳英. 建设工程招标投标交易成本及效益研究[D]. 南京: 东南大学, 2019.

[7] 杜兵. 工程招投标交易成本的质量改进研究[J]. 工程建设与设计, 2017(12): 188—189.

[8] 郑宇. 建设工程招投标社会成本研究[D]. 南京: 东南大学, 2006.

[9] 吕松强. 石油工程招投标交易成本的影响因素[J]. 油气田地面工程, 2014, 33(8): 81—82.

[10] 杨元月, 李慧敏. 建设工程项目交易费用影响路径研究[J]. 南水北调与水利科技, 2017, 15(5): 183—189.

[11] 叶亚三, 朱永甫. 基于 AHP 和熵值法的 PPP 项目 VFM 定性评价[J]. 项目管理技术, 2020, 18(7): 18—21.