

工程量清单计价模式下基于博弈分析的投标策略研究

章恒全,王 锋,张武昌

(河海大学商学院,江苏 南京 210098)

摘要:根据工程招投标特点,构建出不完全信息静态投标博弈模型.该模型分析结果表明,投标方只有利用工程量清单计价模式的优点,采取合理投标策略,努力提高该企业综合竞争力,才能在实现合理低价中标的同时达到利润最大化.

关键词:工程量清单;博弈;纳什均衡;不平衡报价

中图分类号:F403.8 文献标识码:A 文章编号:1000-1980(2005)05-0595-03

本文运用博弈论^[1,2]研究了市场经济中投标方利用工程量清单计价特点,采取投标策略,实现合理低价中标的过程,以及由此对建筑行业整体水平的促进作用.

1 工程量清单概述

1.1 概念

工程量清单是表现拟建工程的分部分项工程项目、措施项目、其他项目名称和相应数量的明细清单,是按照招标投标和施工设计图纸要求将拟建招标工程的全部项目和内容,依据统一的工程量计算规则、统一的工程量清单项目编制要求,计算拟建招标工程的分部分项工程数量的表格,是招标文件的重要组成部分,是施工过程中支付工程进度款、工程索赔以及竣工时调整工程量、办理工程结算的重要依据^[3].

1.2 特点

传统的以定额为依据、施工图预算为基础、标底为中心的计价模式,有着明显的计划经济痕迹,抑制了竞争,不能真实地反映建筑产品的市场价和企业真正的竞争水平,容易诱导投标单位采取不正当手段去摸标底,以及招标单位利用手中特权进行寻租,使招投标过程成为滋生腐败的温床,严重阻碍了招投标市场的规范化运作.

工程量清单与传统的定额招投标方式相比,具体变化体现在以下几个方面:(a)淡化了标底的作用,定额只作为指导性依据,不再是指令性标准,标底起参考性作用,且可以不设标底.(b)明确分担了招标方和投标方的市场风险,招标方确定量,承担工程量风险;投标方确定价,承担价格风险.(c)统一了计算口径,有利于公平竞争、优胜劣汰.所有投标单位均在统一量的基础上,自主定价,是企业综合实力的真正较量.(d)通过合理竞争可以有效降低工程造价.

2 投标策略博弈研究

实行工程量清单招投标可以使施工企业提高施工技术水平和管理水平,让优秀的施工企业中标,并达到节约成本的目的.下面用博弈论研究投标方实现这一目的过程.作如下假设^[4,5].

假设 1 投标方(博弈方)完全理性.

假设 2 投标方(博弈方)能够充分理解招标文件所有内容,并能由此做出合理的逻辑推理.

假设 3 招投标法规定投标方不少于 3 家,为便于分析,本文仅对两家投标方之间进行博弈分析,即投标方 A 和投标方 B,其他各方之间博弈分析类似.

假设 4 采用一级密封最低价中标方式,且最低价符合招投标法规定,不低于成本价.

假设 5 投标人 A 和投标人 B 的策略(即投标方报价)集合有高价或低价,选择高价中标时,各自得益(即

报价与工程成本、投标成本之差)都是 $(P_H - C_1 - C_0)$,选择低价中标时,各自得益都是 $(P_L - C_1 - C_0)$,没有中标的得益是 $-C_0$,同时报高价或低价时有中标和不中标两种可能,报价一高一低时低价中标。

P_H 为高价, P_L 为低价, C_1 为工程成本, C_0 为投标成本 $(P_L - C_1 - C_0, -C_0)$ 为投标方 A 低价中标, $(-C_0, P_L - C_1 - C_0)$ 为投标方 B 低价中标 $(P_H - C_1 - C_0, -C_0)$ 为投标方 A 高价中标 $(-C_0, P_H - C_1 - C_0)$ 为投标方 B 高价中标。

投标博弈为不完全信息静态博弈,不完全信息是指投标人在选择自己的报价时,彼此不知道对方的选择,因为招投标法规定禁止投标人之间的非法串标行为,静态是指投标人同时选择行动且只选择1次,见表1。

利用严格下策反复消去法求博弈模型的纳什均衡解。由假设5可知,对于投标方 A、B,不管对手的策略如何,各自两种策略中“高价”策略是“低价”策略的严格下策,所以完全理性的投标方都不会采用严格下策;反复消去“两个博弈方的“高价”策略后(低价、低价)策略成为其纳什均衡解。

通过以上分析可知,投标方在激烈的市场竞争中,为了生存发展,都会采用低价投标。而完全理性的投标方在采用低价投标时,都会考虑自己的得益最大化,即 $P_L - C_1 - C_0$ 最大化。在采用工程量清单招投标中, P_L 和 C_1 为投标方控制,而 C_0 一部分为招标方或政府控制,另一部分为投标方控制。

下面进一步研究投标方如何采取投标策略,分别利用 P_L, C_1, C_0 (投标方控制部分)实现中标,同时使得益 $P_L - C_1 - C_0$ 最大化。

2.1 利用工程量清单中招标方承担的风险,降低 P_L

在目前实行的工程量清单下,工程量清单招投标实行“量”和“价”分离。采用工程量清单报价方式后,投标单位只对自己所报的成本、单价等负责,而对工程量的变更或计算错误等不负责任,相应地,这部分风险由业主承担。这种格局符合风险合理分担与责任、权利、利益关系对等的一般原则。

2.1.1 不平衡报价法

不平衡报价^[6]可以在不提高 P_L 的前提下,达到中标的目的。它通常是在工程项目总报价基本确定后,根据招标文件内容和建筑工程施工特点,做出合理的逻辑推理,调整总报价内部各个部分的比例,达到得益最大化。以下4种情况宜采用不平衡报价的方法。

- a. 在报价不变的情况下,适当提高早期计量工程项目的单价,可以提前获得较多的工程进度款,有利于资金周转,降低资金使用成本。如土石方工程、基础工程等。
- b. 预计会发生设计变更使清单中原来工程量增加的项目,适当提高单价,这样在最终结算时可以多获利润,预计工程量可能减少的项目,适当降低单价,工程结算时也会减少损失。
- c. 由于招标方计算失误,一些项目工程量有明显偏差,而且根据招标文件内容可能会获得索赔,则对清单中工程量多算的项目,要适当降低单价,清单中工程量少算的项目,要适当提高单价。
- d. 对清单中暂定项目要具体分析,因为这类项目要待开工后才能决定是否实施,以及由哪家承包商实施。如果工程施工只有一家承包商,对其中肯定要做的工程,单价可高些,不一定做的则低些。当工程分包,该暂定项目也可能由其他承包商施工时,则不报高价,以免造成损失。

2.1.2 以退为进报价法

施工单位在组织投标时,要仔细研究招标文件,如果在招标文件中发现有不明确或清单中漏项的内容,并有可能据此索赔时,可以以退为进,报价时不考虑该部分内容,以低价先争取中标,再寻找机会进行索赔。这样不仅能增加中标的机会,还可以获得合理的利润。值得注意的是,该方法的采用,要求施工单位同时兼备丰富的施工及索赔经验^[7]。

2.2 提高企业综合实力,降低 C_1

企业良好的经营水平和管理水平可以降低工程成本,提高竞争力。如采取先进施工技术,做好施工组织设计,正确确定施工方案,采取合理的施工工艺和机械设备,有效地组织材料供应和采购,减少二次搬运和材

表1 博弈模型

Table 1 Model of game theory

投 标 方 A	投 标 方 B	
	低 价	高 价
低 价	$(P_L - C_1 - C_0, -C_0),$ $(-C_0, P_L - C_1 - C_0)$	$(P_L - C_1 - C_0, -C_0)$
高 价	$(-C_0, P_L - C_1 - C_0)$	$(P_H - C_1 - C_0, -C_0),$ $(-C_0, P_H - C_1 - C_0)$

料消耗,均衡安排施工,合理利用人力和资金等。

2.2.1 提高施工技术水平

施工企业要善于应用新技术、新工艺,采用新的生产经营方式和经营模式,提高企业的机械化施工水平和技术含量,提高劳动生产率,努力用技术进步来缩短工期、提高质量、降低成本,提高自身的竞争力。

2.2.2 加强企业经营管理

“管理出效益”在供求关系呈现为卖方市场的今天,对施工企业显得尤为重要。企业的施工定额是施工企业生产经营的基础,是施工企业现代化科学管理的重要手段,是施工企业编制投标报价、进行经济活动分析的依据,它有利于施工企业提高施工技术,优化施工组织设计,降低工程成本,充分发挥投资效益,促进企业的健康发展。企业只有达到和超过定额水平,才能在施工中提高劳动生产率,降低劳动消耗,才能在工程量清单报价中稳操胜券^[8]。

2.3 制定合理投标方案,降低 C_k (投标方控制部分)

施工企业在取得投标资格后,应组织精干的投标队伍(一般是施工企业中经营部门负责经济标,工程部门负责技术标)制定一套有针对性的投标方案,降低投标过程中的费用。其实这一部分费用相对于工程成本很小,所有投标方相差不会太大,对于投标竞争力可以忽略不计。但值得一提的是,施工企业必须提高中标率,对招标项目进行有选择的投标,降低投标成本。如屡投不中则投标成本将难以收回。

3 结 语

工程量清单计价模式下的投标方必须在高价赢利和低价中标之间进行两难选择,最终做出实现自身风险最小化和在合理低价中标时利润最大化的决策,这是博弈选择策略的关键。投标方之间竞标博弈均衡的实践效果主要为:(a)使中标价接近成本价,为招标方节约投资,提高经济效益。(b)促使企业提高自身施工技术和管理水平,从而推动整个行业的发展。(c)优胜劣汰,使市场竞争力低下的投标方无力参与竞争而退出建筑市场,让有实力的投标人脱颖而出。(d)使建筑市场资源达到均衡配置,市场秩序自发、自觉得以规范和维护,做到利于社会的选择,趋向帕累托最优。

在工程量清单计价模式下通过投标方间的博弈达到纳什均衡的目的,是依靠阻止投标方之间相互陪标、串标等行为合作以及制定合理的低价中标规则来实现的。

参考文献:

[1] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海: 上海人民出版社, 2001. 40—82.
[2] 谢识予. 经济博弈论[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2003. 20—41.
[3] 尹贻林. 工程造价的计价与控制[M]. 北京: 中国计划出版社, 2004. 110—132.
[4] 邓培林, 张瑞明. 招投标腐败行为博弈分析[J]. 西南交通大学学报, 2003, 38(6): 691—694.
[5] 周慧, 严以新. 港口企业双寡头价格质量博弈分析[J]. 河海大学学报(自然科学版), 2004, 33(4): 470—473.
[6] 李红兵. 浅谈工程项目的造价管理[J]. 中国油田地质, 2003, 15(4): 67—68.
[7] 赵道致, 张文慧. 招投标中激励机制设计[J]. 现代财经, 2002, 22(11): 12—15.
[8] 夏能安. 工程量清单计价的优点和基本内容[J]. 建筑技术, 2002, 33(12): 936—937.

Study on bid tactics with game theory under the working model of bill of quantity

ZHANG Heng-quan, WANG Feng, ZHANG Wu-chang
(Business School, Hohai University, Nanjing 210098, China)

Abstract According to the characteristics of project bid, a static game model of incomplete information was developed. The analysis with the model shows that the bidder should take some rational bid tactics based on the advantage of the working model of bill of quantity and strive to improve the comprehensive competition of the enterprise so that the maximum profit and minimum risk can be achieved at a reasonable price.

Key words bill of quantity; game; Nash equilibrium; uneven quotation