

# 基于工作要素权重的全过程工程咨询管理报酬模型研究

董然<sup>1</sup> 尹贻林<sup>1,2</sup> 王翔<sup>2</sup> 任雅茹<sup>1</sup>

(1. 天津理工大学, 天津 300384;

2. 天津大学管理与经济学部, 天津 300072)

**摘要:** 全过程工程咨询的取费问题对其在我国的推广具有直接影响。通过借鉴代建制等管理模式, 依据已有规范对全过程工程咨询角色进行划分, 形成各角色工作要素集, 运用层次分析法和专家打分法对以上工作要素的重要性进行赋权。将权重与报酬挂钩, 形成全过程工程咨询服务中与工作要素有关的管理报酬模型, 为全过程工程咨询取费提供理论与实践参考。

**关键词:** 全过程工程咨询; 工作要素权重; 层次分析法; 管理报酬

## 0 引言

全过程工程咨询是一种国际通用的工程建设组织模式。在我国, 全过程工程咨询服务的推进处于初始阶段。王宏海认为, 全过程工程咨询按完成五阶段全部服务内容计, 试点项目收费可视项目情况不同按工程总造价的 7% ~ 11% 与业主协商确定<sup>[1]</sup>。余宏亮等认为, 全过程工程咨询服务报酬可借鉴代建制<sup>[2]</sup>, 并总结出了现有全过程工程咨询服务的 3 种取费方法, 但没有准确规定具体的比例。严敏等在代建项目的取费模型中提出了固定报酬和风险报酬的概念及其方案, 实现了政府委托人对代建人的激励<sup>[3]</sup>。其中, 固定报酬的设置考虑了费率、基准价等关键数据。郭焱等提出通过努力补偿金和风险补偿金实现对企业家最优报酬机制的设置<sup>[4]</sup>, 其中努力补偿金与本文提出的基于工作要素的报酬有关。国内大多数学者将项目的薪酬分为与工作有关的固定报酬和风险报酬, 固定报酬与工作要素紧密相关, 重要的工作要素可以获得更多的报酬。因此, 本文设置基于工作要素的管理报酬模型, 目的是探讨全过程工程咨询的固定报酬。

综上, 在有关全过程工程咨询的研究中, 国内没有形成统一的取费标准, 对于报酬的研究仅考虑了与“努力”相关的工作要素报酬。一方面, 以往的全过程咨询收费按照传统咨询服务报酬累加, 未考虑不同专业之间的沟通交流和搭接

工作成本, 导致全过程工程咨询服务单位咨询动力不足, 不能形成对咨询机构的激励; 另一方面, 全过程工程咨询机构承担了重要角色, 组织和负责工程的全过程工程咨询, 但是法律法规中并未明确全过程工程咨询的具体工作, 工作范围及要素界定不清, 与工作要素相关的报酬难以界定。本文通过对一系列全过程工程咨询文件进行定量分析, 识别其工作要素, 并确定权重, 将工作与薪酬挂钩, 构建管理报酬模型。

## 1 全过程工程咨询单位工作要素确定

在服务过程中, 由于咨询服务范围的广泛性以及咨询公司服务的专业性, 使该联合体针对各咨询服务内容发挥不同的角色。本文通过分析 2017 年以来全国各地的全过程工程咨询政策文件, 将全过程工程咨询服务单位的主要工作角色分为以下几个部分: 投资咨询角色、勘察设计角色、招标代理角色、施工监理角色、造价咨询角色、投资人角色。

在推动全过程工程咨询的过程中, 湖南、江苏、广东、浙江等省份相继推出了较为完整的全过程工程咨询政策, 包括全过程工程咨询服务试点方案、合同范本、招标文件试文本以及咨询服务试行清单。以上文件均详细介绍了全过程工程咨询单位的责任及咨询服务内容。本文以全过程工程咨询角色为划分, 分析《湖南省全过程工

程咨询服务试行清单》《全过程工程咨询服务合同(衢州范本)》《广东省建设项目全过程工程咨询服务指引征求意见稿(企业版)》《江苏省全过程工程咨询服务导则(试行)》等文件中的服务内容,识别并形成各角色的工作要素,具体如下。

### 1.1 投资咨询工作要素识别

全过程工程咨询单位的投资咨询是指在项目建设前期,通过分析项目的利益相关方尤其是业主的需求来确定项目目标,形成项目建议书等咨询成果<sup>[5]</sup>。投资咨询包含的一级工作要素为规划咨询、投资机会研究、投资申请和立项所需的相关文件。

其中,规划咨询要素包含的二级工作要素为:尽职调查  $O_1$ 、咨询服务目标专题论证  $O_2$ 、编制总体与专项规划方案  $O_3$ 、前期策划  $O_4$ 、专项评估与反馈  $O_5$ ;投资机会研究包含的二级工作要素为:分析投资动机  $O_6$ 、鉴别投资机会  $O_7$ 、论证投资方向  $O_8$ ;投资申请包含的二级工作要素为:编制初步可行性研究报告  $O_9$ 、编制项目申请报告  $O_{10}$ 、填报资金申请报告  $O_{11}$ ;立项所需相关文件包含的二级工作要素为:项目用地预审  $O_{12}$ 、取得土地相关使用权证  $O_{13}$ 、取得项目环境影响评价报告及批文  $O_{14}$ 、取得项目水土保持方案及批文  $O_{15}$ 、取得节能评估报告及批文  $O_{16}$ 、取得洪水影响评价报告  $O_{17}$ 、取得社会稳定风险评估报告及批文  $O_{18}$ 。

### 1.2 勘察设计工作要素识别

勘察设计是在投资咨询之后,对拟建项目进行具体实施设计,论证分析并编制勘察报告和设计文件的过程<sup>[6]</sup>。勘察设计包含的一级工作要素为:工程实地勘察、勘察方案编制及审核、方案设计、初步设计及审查优化、施工图设计及审查优化、施工阶段设计服务。

其中,工程实地勘察包含的二级工作要素为:初步勘察  $P_1$ 、详细勘察  $P_2$ ;勘察方案编制及审核包含的二级工作要素为:勘察方案编制审核  $P_3$ 、勘察报告编制审核  $P_4$ 、提供正式勘察报告  $P_5$ 、建立地质 BIM 模型  $P_6$ ;方案设计包含的二级工作要素为:完成方案设计  $P_7$ 、建立方案设计 BIM 模型  $P_8$ 、方案设计评审与优化  $P_9$ 、方案设计报规确认  $P_{10}$ ;初步设计及审查优化包含的

二级工作要素为:完成初步设计  $P_{11}$ 、建立初步设计 BIM 模型  $P_{12}$ 、初步设计评审与优化  $P_{13}$ 、初步设计审查  $P_{14}$ ;施工图设计及审查优化包含的二级工作要素为:完成施工图设计  $P_{15}$ 、建立施工图设计 BIM 模型  $P_{16}$ 、施工图设计评审与优化  $P_{17}$ 、施工图设计技术审查  $P_{18}$ ;施工阶段设计服务包含的二级工作要素为:设计交底和图样会审  $P_{19}$ 、施工方案的合理化建议  $P_{20}$ 、设计变更管理  $P_{21}$ 、现场施工配合  $P_{22}$ 。

### 1.3 招标代理工作要素识别

建设项目招标代理机构在降低工程造价、提高投资效益方面起到了重要作用<sup>[7]</sup>。对政策文件中招标代理的咨询服务内容进行梳理,招标代理包含的一级工作要素为工程和设备采购咨询、报建管理、施工准备。

其中,工程和设备采购咨询包含的二级工作要素为:编制招标代理方案  $Q_1$ 、招标文件编制  $Q_2$ 、发布招标公告  $Q_3$ 、组织招标文件答疑和澄清  $Q_4$ 、组织开标和评标  $Q_5$ 、编制评标报告  $Q_6$ 、发送中标通知书  $Q_7$ 、协助合同签订  $Q_8$ ;报建管理包含的二级工作要素为:初步设计方案报批  $Q_9$ 、施工图审查及合同  $Q_{10}$ 、规划许可证申报  $Q_{11}$ 、质监及安监备案  $Q_{12}$ 、施工许可证申报  $Q_{13}$ 、环境影响评价审批  $Q_{14}$ 、污水排入排水管网许可  $Q_{15}$ 、施工用水用电申请及审批  $Q_{16}$ ;施工准备包含的二级工作要素为:工程总控一级计划  $Q_{17}$ 、施工单位进度计划  $Q_{18}$ 、临水临电方案  $Q_{19}$ 、技术交底及图样会审  $Q_{20}$ 、工程初步测量  $Q_{21}$ 。

### 1.4 施工监理工作要素识别

施工监理的工作内容发展较为成熟,国际工程中监理咨询的取费也与其工作相关<sup>[8]</sup>。施工监理包含的一级工作要素为:成本控制、进度控制、质量控制、HSE 管理、信息管理。

其中,成本控制包含的二级工作要素为:施工造价风险分析  $R_1$ 、变更、签证及索赔管理  $R_2$ ,材料和设备询价  $R_3$ ,施工现场造价咨询  $R_4$ ,审核汇总分阶段工程结算  $R_5$ ;进度控制包含的二级工作要素为:建立进度管理体系  $R_6$ 、项目进度和计划管理  $R_7$ 、跟踪调整进度计划  $R_8$ 、施工企业进度计划管控  $R_9$ 、工期索赔管理  $R_{10}$ ;质量控制

包含的二级工作要素为：建立质量管理体系和总控目标  $R_{11}$ 、施工和材料质量监督  $R_{12}$ 、审核施工组织设计  $R_{13}$ 、施工质量管控  $R_{14}$ 、审查现场重大专项方案  $R_{15}$ 、处理设计相关技术问题  $R_{16}$ 、项目质量验收  $R_{17}$ 、处理质量事故  $R_{18}$ ；HSE 管理包含的二级工作要素为：审查施工企业安全环保文明管理体系  $R_{19}$ 、督促施工企业执行规章制度  $R_{20}$ 、审查施工单位项目职业健康安全管理与办法  $R_{21}$ 、安全文明施工考评  $R_{22}$ 、处理安全事故  $R_{23}$ ；信息管理包含的二级工作要素为：收集归档项目资料  $R_{24}$ 、参建各方资料信息传递  $R_{25}$ 。

### 1.5 造价咨询工作要素识别

造价咨询工作包括造价文件的编制和造价管理工作<sup>[9]</sup>。造价咨询包含的一级工作要素为：造价文件编制与审核、造价咨询。

其中，造价文件编制与审核包含的二级工作要素为：编制审核投资估算  $Z_1$ 、编制审核经济评价  $Z_2$ 、编制审核与调整设计概算  $Z_3$ 、编制与审核施工图预算  $Z_4$ 、编制审核工程量清单  $Z_5$ 、编制审核最高投标限价  $Z_6$ 、编制审核工程结算  $Z_7$ 、编制审核工程竣工决算  $Z_8$ ；造价咨询包含的二级工作要素为：确定工程计量支付和审核工程款支付申请  $Z_9$ 、处理工程变更、签证和索赔  $Z_{10}$ ，全过程工程造价咨询  $Z_{11}$ ，方案比选、限额和优化设计  $Z_{12}$ ，项目后评价  $Z_{13}$ ，造价信息咨询服务  $Z_{14}$ ，合同造价咨询  $Z_{15}$ ，其他合同约定的工程造价咨询  $Z_{16}$ 。

### 1.6 投资人工作要素识别

投资人角色贯穿项目咨询的全过程，其涉及的咨询服务内容最广泛。投资人角色包含的一级工作要素为：全过程工程咨询策划、组织管理、质量管理、风险管理、风险管理、信息管理、合同管理、竣工验收管理、HSE 管理。

其中，全过程工程咨询策划包含的二级工作要素为：论证项目总体目标  $S_1$ 、分析项目资源情况  $S_2$ 、策划项目组织模式  $S_3$ 、确定项目咨询范围  $S_4$ 、项目风险评估  $S_5$ ；组织管理包含的二级工作要素为：编制全过程工程咨询工作大纲  $S_6$ 、建立组织管理体系  $S_7$ 、编制工作进度计划  $S_8$ ；质量管理包含建立质量体系  $S_9$ 、核对全过程工程咨询资料  $S_{10}$ 、审核全过程工程咨询成果文件  $S_{11}$ 、对咨

询工作进行回访  $S_{12}$ 、评估项目风险  $S_{13}$ 、防范风险  $S_{14}$ 、分析风险并提出建议  $S_{15}$ ；信息管理包含的二级工作要素为：整理项目咨询资料  $S_{16}$ 、联络各单位  $S_{17}$ 、负责全过程咨询团队日常工作  $S_{18}$ ；合同管理包含的二级工作要素为：确定项目合同架构  $S_{19}$ 、协助合同签订  $S_{20}$ 、管理合同支付工作  $S_{21}$ 、合同风险管理  $S_{22}$ 、保存并移交项目合同  $S_{23}$ ；竣工验收管理包含的二级工作要素为：收集整理资料  $S_{24}$ 、组织竣工验收  $S_{25}$ 、各部门验收工作管理  $S_{26}$ 、完成竣工验收备案  $S_{27}$ 、审核工程款支付  $S_{28}$ 、完成竣工结算备案  $S_{29}$ 、竣工验收  $S_{30}$ ；HSE 管理包含的二级工作要素为：组织检查现场质量安全  $S_{31}$ 、发现并处置安全事故  $S_{32}$ 、参与处理工程安全事故  $S_{33}$ 、建立项目环境保护制度并确定环境保护目标  $S_{34}$ 。

## 2 全过程工程咨询单位工作要素赋权

### 2.1 投资咨询角色工作要素赋权

指标权重的确定方法较多，本文采用应用较为广泛的层次分析法（AHP）确定指标主观权重。该方法操作简单，基本可以满足精度要求<sup>[10]</sup>。根据上述识别的全过程工程咨询单位投资咨询角色的工作要素，将投资咨询角色设为目标层（A 层），一级工作要素设为指标层  $B_1$ 、 $B_2$ 、 $B_3$ 、 $B_4$ ，二级工作要素设为方案层（C 层），其中  $B_1$  包含  $C_{11} \sim C_{15}$ ， $B_2$  包含  $C_{21} \sim C_{23}$ ， $B_3$  包含  $C_{31} \sim C_{33}$ ， $B_4$  包含  $C_{41} \sim C_{47}$ 。

运用专家打分法，根据调研的 10 名具有实操经验的实践界的专家和对全过程工程咨询服务有深入研究的理论界专家反馈的打分，集中专家意见形成各层对应的判断矩阵，对判断矩阵的最大特征向量、一致性检验等参数进行计算，得到表 1、表 2 所示的结果。

表 1 建立 A-B 判断矩阵

A	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$	$W_i$
$B_1$	1	2	4	5	0.517 7
$B_2$	1/2	1	2	2	0.244 4
$B_3$	1/4	1/2	1	1	0.122 2
$B_4$	1/5	1/2	1	1	0.115 7
$\lambda_{\max} = 4.006\ 2$ $CI = 0.002\ 1$ $RI = 0.9$ $CR = 0.002\ 3$					

表2 建立B-C系列判断矩阵

B <sub>1</sub> -C <sub>i</sub> 矩阵						
B <sub>1</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>	C <sub>13</sub>	C <sub>14</sub>	C <sub>15</sub>	W <sub>i</sub>
C <sub>11</sub>	1	1/4	1	1/5	1/9	0.05
C <sub>12</sub>	4	1	3	1/3	1/4	0.127 6
C <sub>13</sub>	1	1/3	1	1/2	1/3	0.084 9
C <sub>14</sub>	5	3	2	1	1/4	0.223 0
C <sub>15</sub>	9	4	3	4	1	0.494 5
$\lambda_{\max} = 5.423\ 4$ $CI = 0.105\ 9$ $RI = 1.12$ $CR = 0.094\ 5$						

B <sub>2</sub> -C <sub>i</sub> 矩阵				
B <sub>2</sub>	C <sub>21</sub>	C <sub>22</sub>	C <sub>23</sub>	W <sub>i</sub>
C <sub>21</sub>	1	1/3	1/5	0.1095
C <sub>22</sub>	3	1	1/2	0.3090
C <sub>23</sub>	5	2	1	0.5816
$\lambda_{\max} = 3.003\ 7$ $CI = 0.001\ 9$ $RI = 0.58$ $CR = 0.003\ 3$				

B <sub>3</sub> -C <sub>i</sub> 矩阵				
B <sub>3</sub>	C <sub>31</sub>	C <sub>32</sub>	C <sub>33</sub>	W <sub>i</sub>
C <sub>31</sub>	1	1/4	1/2	0.131 1
C <sub>32</sub>	4	1	4	0.660 8
C <sub>33</sub>	2	1/4	1	0.208 1
$\lambda_{\max} = 3.053\ 6$ $CI = 0.026\ 8$ $RI = 0.58$ $CR = 0.046\ 2$				

B <sub>4</sub> -C <sub>i</sub> 矩阵								
B <sub>4</sub>	C <sub>41</sub>	C <sub>42</sub>	C <sub>43</sub>	C <sub>44</sub>	C <sub>45</sub>	C <sub>46</sub>	C <sub>47</sub>	W <sub>i</sub>
C <sub>41</sub>	1	1/2	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2	0.061 8
C <sub>42</sub>	2	1	1/2	1	2	3	2	0.177 2
C <sub>43</sub>	3	2	1	3	2	2	3	0.282 0
C <sub>44</sub>	3	1	1/3	1	3	2	2	0.182 7
C <sub>45</sub>	2	1/2	1/2	1/3	1	2	1	0.108 1
C <sub>46</sub>	2	1/3	1/2	1/2	1/2	1	1/2	0.082 4
C <sub>47</sub>	2	1/21	1/3	1/2	1	2	1	0.105 8
$\lambda_{\max} = 7.335\ 0$ $CI = 0.055\ 8$ $RI = 1.32$ $CR = 0.041\ 1$								

由上述5个表格中最后一行的CR值可知,其符合一致性比率小于0.1的一致性要求,说明上述分析矩阵A-B、B-C具有良好的一致性。

依据上述判断矩阵中计算的权重,对投资咨询角色的每一项工作要素权重进行计算,结果见表3。

表3 投资咨询工作各要素权重一览表

投资咨询							
工作要素	权重 W <sub>i</sub>	工作要素	权重 Y <sub>i</sub>	工作要素	权重 Y <sub>i</sub>	工作要素	权重 Y <sub>i</sub>
01	2.59%	06	2.67%	011	2.54%	016	1.25%
02	7.64%	07	14.21%	012	0.72%	017	0.95%
03	25.6%	08	7.55%	013	2.05%	018	1.22%
04	11.54%	09	1.6%	014	3.26%		
05	4.4%	010	8.07%	015	2.11%		

## 2.2 其他咨询角色工作要素赋权

勘察设计、招标代理、施工监理、造价咨询和投资人角色工作要素权重的确定采用与上述一致的方法。各角色工作要素矩阵均通过一致性分析,权重见表4。

表4 勘察设计、招标代理、施工监理、造价咨询和投资人角色工作要素权重

勘察设计				招标代理			
工作要素	权重 Y <sub>i</sub>	工作要素	权重 Y <sub>i</sub>	工作要素	权重 Y <sub>i</sub>	工作要素	权重 Y <sub>i</sub>
P <sub>1</sub>	5.76%	P <sub>12</sub>	3.46%	Q <sub>1</sub>	14.46%	Q <sub>12</sub>	0.56%
P <sub>2</sub>	1.15%	P <sub>13</sub>	19.27%	Q <sub>2</sub>	17.89%	Q <sub>13</sub>	1.47%
P <sub>3</sub>	1%	P <sub>14</sub>	2.37%	Q <sub>3</sub>	2.98%	Q <sub>14</sub>	0.63%
P <sub>4</sub>	3.19%	P <sub>15</sub>	4.67%	Q <sub>4</sub>	7.65%	Q <sub>15</sub>	0.31%
P <sub>5</sub>	6.34%	P <sub>16</sub>	2.01%	Q <sub>5</sub>	5.34%	Q <sub>16</sub>	0.33%
P <sub>6</sub>	1.74%	P <sub>17</sub>	10.5%	Q <sub>6</sub>	7.42%	Q <sub>17</sub>	6.44%
P <sub>7</sub>	7.38%	P <sub>18</sub>	2.66%	Q <sub>7</sub>	2.57%	Q <sub>18</sub>	4.21%
P <sub>8</sub>	2.09%	P <sub>19</sub>	0.49%	Q <sub>8</sub>	17.53%	Q <sub>19</sub>	1.09%
P <sub>9</sub>	11.86%	P <sub>20</sub>	1.24%	Q <sub>9</sub>	2.68%	Q <sub>20</sub>	2.4%
P <sub>10</sub>	1.15%	P <sub>21</sub>	2.54%	Q <sub>10</sub>	1.61%	Q <sub>21</sub>	0.99%
P <sub>11</sub>	8.76%	P <sub>22</sub>	0.37%	Q <sub>11</sub>	1.46%		
施工监理				造价咨询			
工作要素	权重 Q <sub>i</sub>	工作要素	权重 Q <sub>i</sub>	工作要素	权重 Q <sub>i</sub>	工作要素	权重 Q <sub>i</sub>
R <sub>1</sub>	4.52%	R <sub>13</sub>	2.81%	Z <sub>1</sub>	15.97%	Z <sub>13</sub>	2.01%
R <sub>2</sub>	11.32%	R <sub>14</sub>	12.4%	Z <sub>2</sub>	14.05%	Z <sub>14</sub>	1.92%
R <sub>3</sub>	1.74%	R <sub>15</sub>	3.92%	Z <sub>3</sub>	12.54%	Z <sub>15</sub>	1.90%
R <sub>4</sub>	3.99%	R <sub>16</sub>	2.31%	Z <sub>4</sub>	12.29%	Z <sub>16</sub>	1.06%
R <sub>5</sub>	2.8%	R <sub>17</sub>	2.04%	Z <sub>5</sub>	6.67%		
R <sub>6</sub>	2.49%	R <sub>18</sub>	4.08%	Z <sub>6</sub>	6.42%		
R <sub>7</sub>	6.2%	R <sub>19</sub>	2.18%	Z <sub>7</sub>	6.21%		
R <sub>8</sub>	2.24%	R <sub>20</sub>	0.92%	Z <sub>8</sub>	5.88%		
R <sub>9</sub>	4.15%	R <sub>21</sub>	1.11%	Z <sub>9</sub>	3.80%		
R <sub>10</sub>	1.42%	R <sub>24</sub>	3.87%	Z <sub>10</sub>	3.73%		
R <sub>11</sub>	11.73%	R <sub>25</sub>	1.29%	Z <sub>11</sub>	3.18%		
R <sub>12</sub>	5.96%			Z <sub>12</sub>	2.38%		
投资人角色							
工作要素	权重 Z <sub>i</sub>	工作要素	权重 Z <sub>i</sub>	工作要素	权重 Z <sub>i</sub>	工作要素	权重 Z <sub>i</sub>
S <sub>1</sub>	3.94%	S <sub>8</sub>	2.23%	S <sub>15</sub>	4.69%	S <sub>22</sub>	4.52%
S <sub>2</sub>	2.27%	S <sub>9</sub>	8.36%	S <sub>16</sub>	2.54%	S <sub>23</sub>	0.75%
S <sub>3</sub>	12.4%	S <sub>10</sub>	1.64%	S <sub>17</sub>	0.48%	S <sub>24</sub>	0.47%
S <sub>4</sub>	5.89%	S <sub>11</sub>	4.45%	S <sub>18</sub>	1.35%	S <sub>25</sub>	0.87%
S <sub>5</sub>	2.98%	S <sub>12</sub>	3.1%	S <sub>19</sub>	1.56%	S <sub>26</sub>	0.6%
S <sub>6</sub>	3.81%	S <sub>13</sub>	2.75%	S <sub>20</sub>	2.13%	S <sub>27</sub>	0.39%
S <sub>7</sub>	13.02%	S <sub>14</sub>	0.8%	S <sub>21</sub>	2.81%	S <sub>28</sub>	0.93%
						S <sub>29</sub>	0.54%

### 3 管理报酬模型设计

在根据工作要素确定基本管理报酬的基础上,还需要考虑项目规模、复杂程度以及工期因素。

#### 3.1 项目规模

本文在计算管理报酬时,根据我国已发布的各专项咨询服务费取费标准,并遵循以往专项服务酬金叠加原则计算。已发布的咨询服务费取费标准,大多实行以项目投资规模分档计算工程咨询费用,因此,在叠加各专项咨询服务费的同时,已经考虑项目规模因素。具体收费由投资人与全过程工程咨询机构商议确定。

#### 3.2 工程复杂程度调整系数 $\beta$ 参考

参照已出台的勘察、设计、监理收费调整规则,根据工程规模和难易程度将工程分为一般、较复杂、复杂3个等级,分别定义调整系数。对于施工监理服务收费,按工程复杂程度定义调整系数为:一般0.85,较复杂1,复杂1.15。本文考虑将一般定为基准1,参考监理服务收费中的系数跨度0.15,较复杂和复杂的全过程工程咨询的工程规模和难易程度调整系数分别为1.15和1.3,见表5。

表5 工程复杂程度调整系数 $\beta$ 表

一般	较复杂	复杂
1	1.15	1.3

#### 3.3 工期质量效用系数 $\gamma$ 设计

工期与质量效用函数的设定需要投资人根据期望工期和对项目的质量要求确定。

第一步,由投资人确定质量和工期的权重数值,以较为普遍的质量权重0.6、工期权重0.4计算。

第二步,确定投资人对质量高低和工期长短期望的敏感度,分别确定质量和工期的效用系数。质量效用系数的取值范围根据工程复杂程度调整系数确定,一般为1,跨度为0.1,分为很好、较好、一般、较差,则效用系数分别取1.2、1.1、1、0.9。根据咨询服务的范围,本文大致分为90d、120d、150d、165d、180d、195d、210d 7档,共9个区间,效用系数分别取1.2、1.15、1.10、1.05、1.00、0.95、0.9。综合效用系数 $\gamma$ 由

质量和工期的效用系数分别乘以各自权重确定,见表6。

表6 质量与工期的综合效用系数 $\gamma$ 表

工期/d	工期效用系数 (0.4)	质量效用系数 (0.6)			
		很好	较好	一般	较差
$T_1 \leq 90$	1.2	1.2	1.14	1.08	1.02
$90 \leq T_2 \leq 120$	1.15	1.18	1.12	1.06	1.00
$120 \leq T_3 \leq 150$	1.10	1.16	1.10	1.04	0.98
$150 \leq T_4 \leq 165$	1.05	1.14	1.08	1.02	0.96
$165 \leq T_4 \leq 180$	1.00	1.12	1.06	1.00	0.94
$180 \leq T_5 \leq 195$	0.95	1.10	1.04	0.98	0.92
$195 \leq T_6 \leq 210$	0.90	1.08	1.02	0.96	0.90
$T_7 \geq 210$	0.85	1.06	1.00	0.94	0.88

#### 3.4 统筹协调管理费费率 $\alpha$

因为全过程工程咨询需要综合各专业,而各专业之间的搭接和管理需要花费一定的成本,因此,应设置统筹协调管理费费率,具体费率由投资人与全过程工程咨询单位协商确定。

分析出上述影响因素后,根据国家发展和改革委员会办公厅、住房和城乡建设部办公厅《关于征求关于推进全过程工程咨询服务发展的指导意见(征求意见稿)意见的函》中全过程工程咨询服务酬金可按各专项服务酬金叠加后再增加相应统筹协调管理费用计取,设计如下管理报酬激励模式

$$F = (P_1 \times \sum Z_i + P_{N_1} \times \sum W_i + P_{N_2} \times \sum Y_i + P_{N_3} \times \sum X_i + P_{N_4} \times \sum Q_i + P_{N_5} \times \sum R_i) \times \beta \times \gamma \times (1 + \alpha)$$

式中, $P_1$ 为投资人角色合同价格,即“1+N”模式中“1”的取费; $P_{N_1}$ 、 $P_{N_2}$ 、 $P_{N_3}$ 、 $P_{N_4}$ 、 $P_{N_5}$ 分别为投资咨询、勘察设计、招标代理、施工监理、造价咨询角色在全过程工程咨询服务合同中的价格,即“1+N”模式中“N”的取费,可参考已经发布的各专项咨询服务费取费标准定; $\sum Z_i$ 、 $\sum W_i$ 、 $\sum Y_i$ 、 $\sum X_i$ 、 $\sum Q_i$ 、 $\sum R_i$ 分别为投资人、投资咨询、勘察设计、招标代理、造价咨询角色工作要素权重; $\beta$ 为工程复杂程度调整系数,由全过程工程咨询服务机构与委托单位根据各类工程情

况协商确定,参考表5确定; $\gamma$ 为质量工期效用系数,由投资人对全过程工程咨询机构服务质量进行评级,结合工期长度,参考表6确定; $\alpha$ 为统筹协调管理费的费率,费率由投资人与全过程工程咨询机构协商确定, $\alpha$ 的最小取值为0。

## 4 案例应用

### 4.1 全过程工程咨询服务案例概况

广东金融学院北校区图书信息中心项目,总建筑面积45 636m<sup>2</sup>。本项目拟建为独栋建筑,地下1层,为人防地下车库、设备机房等。地上拟建5层:1层为教学中心、学术报告厅、密集书库等,2层为门厅、服务台、自修室等,3~4层为书库、阅览区等,5层为档案馆、影视制作中心、读者培训厅、管理辅助用房等。工程估算总投资为23 198万元。

### 4.2 全过程工程咨询工作要素分析及权重确定

通过分析该学校项目的合同内容,该项目咨询角色分别是投资咨询、勘察设计、施工监理、造价咨询和投资人角色。各咨询角色所包含的二级工作内容如下:

(1) 投资咨询角色工作内容缺少专项评估投资咨询与反馈 $O_5$ ,其他内容与上文所述一致,则其权重总计为95.57%。

(2) 勘察设计咨询角色工作内容缺少设计变

更管理 $P_{21}$ ,其他内容与上文所述一致,则其权重总计为97.46%。

(3) 施工监理角色工作内容缺少施工造价风险分析 $R_1$ 以及审查现场重大专项方案 $R_{15}$ 、 $R_{17}$ 、 $R_{18}$ 和 $R_{21}$ 共5项,其他内容与上文所述一致,其权重总计为84.32%。

(4) 造价咨询角色工作内容缺少编制审核经济评价 $Z_2$ ,其他与上文一致,其权重总计为85.96%。

(5) 投资人角色工作内容缺少 $S_{13} \sim S_{15}$ 、 $S_{25} \sim S_{30}$ 共9项,其他与上文一致,其权重总计为81.56%。

### 4.3 全过程工程咨询服务管理报酬确定

在分析出各角色工作要素的权重后,根据合同中约定的价格计算基于工作要素的管理报酬。

(1) 根据传统的各阶段现行的收费规定,初步确定本项目全过程工程咨询服务各个角色的费用,见表7。

(2) 根据项目咨询服务的规模等因素确定的 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\alpha$ 参数的值分别为1、1.12、0.05,则管理报酬的计算方式如下

$$F_{\text{管理报酬}} = [65.1 \times 95.57\% + (54.8 + 548.0) \times 97.46\% + 443.7 \times 84.32\% + 133.2 \times 85.96\% + 272.0 \times 81.56\%] \times 1 \times 1.12 \times (1 + 0.05) \approx 1599.4 \text{ (万元)}$$

则以上公式为项目与工作要素有关的全过程工程咨询服务管理报酬。

表7 基于案例的全过程工程咨询服务管理报酬

序号	服务内容	服务费/万元	收费依据	参考条款	计算过程
1	前期咨询	65.1	《国家发展和改革委员会关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》(计价格〔1999〕1283号)	按建设项目估算投资额分档收费标准	$\left[ \frac{2.3198-1}{5-1} \times (37-14) + 14 \right] + \left[ \frac{2.3198-1}{5-1} \times (75-28) + 28 \right] \approx 65.0965 \text{ (万元)}$
2	工程勘察	54.8	《工程勘察设计收费标准》(计价格〔2002〕10号)	按设计费10%计列	$548.0 \times 10\% = 54.8 \text{ (万元)}$
3	工程设计	548.0	《工程勘察设计收费标准》(计价格〔2002〕10号)	工程设计收费 = 工程设计收费基准价 $\times (1 \pm \text{浮动幅度值})$	$\left[ \frac{23198-20000}{40000-20000} \times (1054-566.8) \right] + 566.8 \approx 644.70328 \text{ (万元)}$ $644.70328 \times 0.85 \approx 547.998 \text{ (万元)}$
4	工程监理	443.7	《建设工程监理与相关服务收费管理规定》发改价格〔2007〕670号)	施工监理服务收费 = 施工监理服务收费基准价 $\times (1 \pm \text{浮动幅度值})$	$(23198-20000) / (40000-20000) \times (708.2-393.4) + 393.4 \approx 443.74 \text{ (万元)}$

(续)

序号	服务内容	服务费/万元	收费依据	参考条款	计算过程
5	全过程造价咨询费	133.2	《中国建设工程造价管理协会关于规范造价咨询服务收费的通知》(价协〔2013〕35号)	根据附表四采取差额定率分档累进方法计算	$10\,000 \times 0.012 + (23\,198 - 10\,000) \times 0.001 = 133.198$ (万元)
6	项目管理	272.0	《基本建设项目建设成本管理规定》(财建〔2016〕504文)	项目建设管理费总额控制数费率表	$140 + (23\,198 - 10\,000) \times 1\% = 271.98$ (万元)

## 5 结语

本文根据基本报酬叠加法的思想,分析全过程工程咨询服务各个工作内容的二级工作要素,通过分析各工作要素比例,将各工作内容收费标准与工作要素比例挂钩形成基本报酬叠加法的计算方式;考虑政策文件中提到的影响因素的系数,形成基本报酬叠加法的模型,为投资人与咨询机构确定全过程工程咨询服务费率提供参考。

## 参考文献

- [1] 王宏海. 全过程工程咨询的思考和认知 [J]. 中国勘察设计, 2018 (10): 30-33.
- [2] 余宏亮, 李依静, 肖月玲. 全过程工程咨询收费标准研究及应用 [J]. 建筑经济, 2018, 39 (12): 10-14.
- [3] 严敏, 高海超, 严玲. 基于风险分担的代建服务报酬激励机制研究 [J]. 华东经济管理, 2012, 26 (3): 128-132.
- [4] 郭焱, 张世英, 郭彬. 企业家选择的最优机制设计 [J]. 西南交通大学学报, 2004, 39 (4): 498-502.
- [5] 张治平. 基于三维结构理论的产品全生命周期项目管理研究 [D]. 广州: 华南理工大学, 2016.
- [6] 孔德安. 勘察设计收费标准的应用探讨 [J]. 水力发电, 2002 (1): 5-8.
- [7] 张雪芹, 任宏, 罗晖. 工程招标代理的资质管理与行为责任 [J]. 四川建筑科学研究, 2006 (1): 177-179.
- [8] SHUANG Q, YUAN Y, JIA G. Dynamic control of construction project supervision based on WBS [J]. Construction Management Modernization, 2009 (4): 235-257.
- [9] 李昱虹. 浅析工程造价咨询项目的风险管理 [J]. 项目管理技术, 2005, 3 (8): 56-58.
- [10] 董彦辰, 姜安民, 李旋, 等. 海外 EPC 项目风险评价模型的构建与应用研究 [J]. 工程管理学报, 2018, 32 (5): 103-108. **PMT**

收稿日期: 2019-04-10

作者简介:

董然 (1997—), 女, 研究方向: 技术经济及管理。

尹贻林 (1957—), 男, 博士, 教授, 天津理工大学博硕士导师, 天津大学博士生导师, 研究方向: 投资控制与工程造价管理。

王翔 (1991—), 男, 博士研究生, 研究方向: 投资控制与工程造价管理、工程合同与价款管理、PPP 项目管理。

任雅茹 (1994—), 女, 研究方向: 投资控制与造价管理。