

# 模糊综合评价法在评价建设监理工作中的应用

重庆交通学院管理学院 何寿奎

[摘要] 本文根据我国建设工程监理制的特点及其基本要求,分析了建立建设监理工作评价指标体系的必要性,提出指标体系的设立原则。从建设行业管理专家、业主及承包商三个角度分别建立了监理工作质量的综合评价指标体系,提出了建设监理工作质量评价模型,并列举了评价模型的应用实例。

[关键词] 建设监理;工作质量;模糊综合评价

## 一、引言

建设工程监制作为国际惯例引入我国近二十年来,建设工程施工监理工作已取得了巨大成效。国家把它作为工程建设四项基本制度之一,由于这套制度的引入,开始改变了许多年来工程建设中存在的管理松懈、质量低劣、工期没保证、投资一超再超的放任自流局面。开始在制度上建立起一种比较科学的制约机制,工程质量逐步从单纯依靠行政手段管理转向依据行业法规和技术标准,综合运用法律、经济和技术手段,使建设项目管理向信合同、守程序、讲科学的依法管理的方面过渡,监理工程师的队伍也在发展中成长壮大,在我国公路、电站、工业与民用建筑等建设领域发挥着日益不可缺少的重要作用。但任何制度和管理模式都有它的不足,在发挥监理制度优越性的同时,要克服它的不足。应结合国情建立建设监理工作的监督、评价和复议的社会机制与评价体系。以弥补监理制度的缺陷,提高建设监理工作的积极性和行为的公正性、公平性。

## 二、建立建设监理工作评价指标体系的必要性

1、解决建设监理制中监理工程师的权力和经济责任的不平衡性。FIDIC合同条件赋予监理工程师以很大的权力但他不作为承包合同的签约方,他作为业主的代理人和委托人,对其行为不承担法律和经济责任。尽管他的行为必须受监理合同的制约,但作为代理人监理工程师在建设管理中的工作失误都由业主承担责任。另一方面,我国很多业主喜欢行使监理工程师的权力,直接给承包商下达指令以及不通过监理工程师计量而直接付款。这种越权的办法不仅弥补不了监理制度本身的缺陷,反而使监理工作不能正常开展。应建立评价体系与约束机制,使监理工程师正确地行使其权力的同时有较强的工作责任感。

2、有利于调动监理工作的积极性。监理工程师与工程项目的最终经济效益无关,根据管理原理,监理工程师(委托人)不能与工程项目存在利益联系,否则容易产生自我控制,且不易公正行事。然而项目能否顺利实施,工程能否按期完成,是否符合预定的质量标准与功能以及业主投资目标能否实现,直接依赖于监理工程师的工作能力、经验、积极性、公正性等。同时,由于他无权决策与变更合同,这些因素影响他工作的积极性与创造性。建立工作评价体系有利于完善监理制度和调动积极性。

3、有利于监理公正地开展工作。监理工作的公正性受文化传统、社会风气、职业道德等制约。而监理工程师如果不能公正行事会影响项目实施。因而应有约束机制使其行为公正,通过工作的程序化、规范化和标准化,并对其工作的公正性评价。

4、由于定量评价监理工作的公正性及咨询服务质量较困难,可采用本文的模糊综合评价法来评价建设监理工作。

## 三、建设监理工作质量评价指标体系的构建

### 1、指标体系设置原则

- (1)目的性原则。评价体系建立的目的在于通过评价,促进监理工作质量和监理队伍素质的提高;
- (2)客观性原则。按照建设监理工作及建设项目管理的基本规律选取评价指标,使评价结果科学反映其

(2)收益变动:资本结构的变动会引发其经营环境发生相应的变化和具体的各种税负的变化,一方面,资本结构的变化本身就意味着向外界公布了自己的行动方案,与其合作的供应单位和销售机构对此也会立即做出反映,可能会加大合作力度,使公司能够趁机更快的发展,也可能不敢担当风险而使公司陷入窘境,而公司收益也自然随其波动;另一方面,资本结构的变动,可能引起债务的加大而使得公司的所得税减少,从现金流量的角度来看,可以认为是收益的增加——收益的变动自然使得股票价值的同向变化。

(3)未来环境变化:资本结构的变动引起合作单位的反应使未来的经营环境变化,使银行等金融机构对其未来的融资环境变化,使证券交易所的社会机构的评述改变,产生舆论影响——这样将对公司未来的筹资、投资和分配政策都会产生很大的影响和牵制。

(4)影响公司的人气指数:负债和权益的变化将使持股者对公司的支持态度发生改变,有正面的,有负面的,或兼而有之,从而使公司的市盈率发生改变,影响公司的股票价值。

(5)公司的股票的价值评价本是定性的事,需要大量的经验作为后盾,这样就不可避免的有很大的主观因素夹杂,借助定量模型可以减少这种主观因素带来的评估失真,当然定性是必然的,关键是看如何结合好这两种方法,对于资本结构和股票价值的关系的研究也同样如此。

工作的客观质量;

(3)全面性原则。指标体系从多角度综合项目参加单位及社会群体的意见,全面反映监理工作质量的高低。

2、建设监理工作质量评价指标体系

本文从承包商、业主、专家三个角度构造监理工作质量评价递阶层次结构图,如图 1、图 2 所示。

3、各评价指标权重的确定及评分等

级

评价指标权重表示各指标在评价体系中的重要程度,一般用专家的经验数据(Delphi 法)或 AHP 法来确定。评分等级分为优、良、中、差四个等级。

四、建设监理工作质量的模糊综合评价

1、建立模糊集

(1)主因素层指标集为  $X = (X_1, X_2, \dots, X_L)$ , 相应的权重集为  $A = (a_1, a_2, \dots, a_L)$ 。  $a_k (k = 1, 2, \dots, L)$  表示指标  $X_k$  在  $X$  中的比重,  $\sum_{k=1}^L a_k = 1$ 。(2)子因素指标集为  $X_k = (X_{k1}, X_{k2}, \dots, X_{km})$ , 相应的权重集为  $A_k = (a_{k1}, a_{k2}, \dots, a_{km})$ 。  $a_{ki} (i = 1, 2, \dots, m)$  表示  $X_{ki}$  在  $X_k$  中的比重。(3)评语集  $V = (V_1, V_2, \dots, V_n)$ , 取  $n = 4, V_1, V_2, V_3, V_4$  表示优、良、中、差四个等级评语。

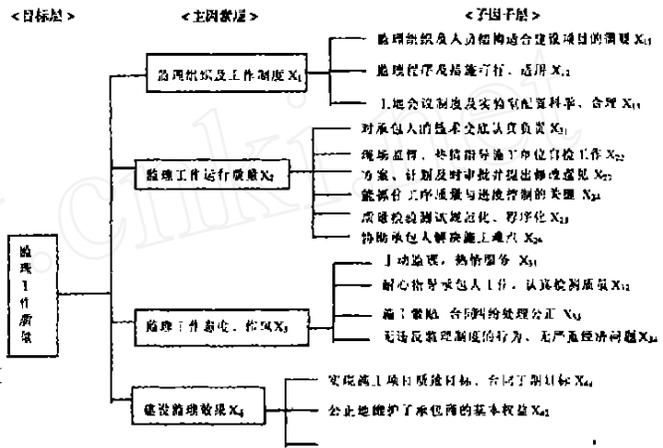


图 1 建设监理工作质量承包商评价递阶层次结构图

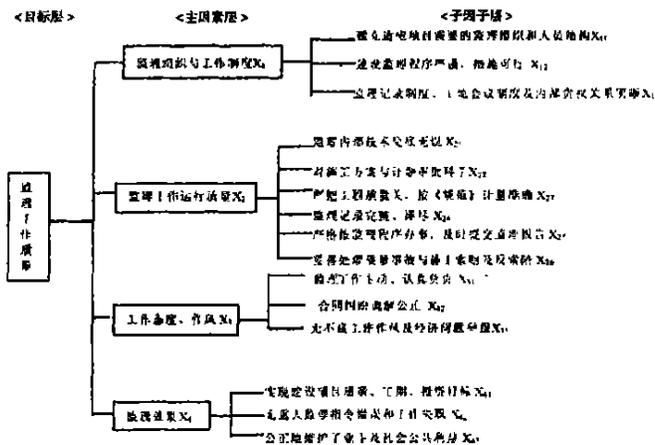


图 2 建设监理工作质量业主(建设单位)或专家评价递阶层次结构图

2、确定隶属矩阵

从  $X_k$  到评语集  $V$  的隶属矩阵为  $R_k = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$ ,  $r_{ij} (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$  表示子因素层指标  $X_{ki}$  对第  $j$  级评语  $V_j$  的隶属度。若指标  $X_{ki}$  有  $V_{i1}$  个  $V_1$  评语,有  $V_{i2}$  个  $V_2$  评语, ...,  $V_{in}$  个  $V_n$  评语,则有:  $r_{ij} = V_{ij} / \sum_{j=1}^n V_{ij} (j = 1, 2, \dots, n)$ 。

3、模糊矩阵运算  
先对各子因素层指标  $X_{ki}$  的评价矩阵  $R_k$  做模糊矩阵运算,得到主因素层指标  $X_k$  对于评语集  $V$  的隶属向量  $B_k, B_k = A_k * R_k = (b_{k1}, b_{k2}, \dots, b_{kn})$

# 组织学习的影响因素分析与模糊综合评价

湖北交通职业技术学院 王孝斌 武汉大学商学院 王学军

## 一、组织学习的评价指标体系的构建

影响组织学习的因素很多,并且这些因素之间也是相互影响的。这些影响组织学习的因素主要是组织外部环境、组织目标、组织文化、组织结构、组织管理制度、组织信息系统、员工技能与素质和团队建设。基于组织学习的影响因素分析,按照科学性、重要性及客观性等原则,采取各因素逐步细化的方法,构建如下表 1(略)所示的评价指标体系。该评价指标体系由 8 个因素、30 个指标组成。我们采用专家评分法。评分专家应充分考察被评组织的实际和认真分析被评组织提供的资料。各指标的评语均设为“优”、“良”、“中”、“差”、“很差”五种,以衡量被评价项目在该指标上的表现,因而可能引起相关因素对组织学习的影响程度。因素层各因素和指标层各指标的权重确定,我们采用层次分析法中确定权重的方法,即通过两两成对的重要性比较建立判断矩阵,再解矩阵特征值得出权重值。

$$\text{记 } R = \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \\ \vdots \\ B_L \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{L1} & b_{L2} & \dots & b_{Ln} \end{bmatrix}, \text{再对 } R \text{ 进行模糊矩阵运算,即得到目标层指标 } X \text{ 对于评语集 } V \text{ 的隶属向量}$$

$$B, B = A * R = (a_1, a_2, \dots, a_L) * \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \\ \vdots \\ B_L \end{bmatrix} = (b_1, b_2, \dots, b_n) \text{ 当 } \sum_{j=1}^n b_j = 1 \text{ 需做归一化处理,令 } b_j = b_j / \sum_{j=1}^n b_j \text{ 得 } B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$$

$b_1, b_2, \dots, b_n$  分别表示目标层指标  $X$  对于评语  $V_1, V_2, \dots, V_n$  的隶属度。

4、评价结果 根据评语集  $V$  中各元素的标准分数,通过矩阵相乘得出上述模糊综合评价结果  $V$  的具体分值,再将承包商、业主、专家的分值按权重设定值汇总即得关于建设监理工作质量评价结果。

## 五、建设监理评价模型应用实例

本文以承包商评价为例。评价者以建设监理组织与工作制度中包含的各子因素  $X_{11}, X_{12}, X_{13}$  的权重赋值为  $A_1 = (0.50, 0.40, 0.10)$  各子因素均为定性指标,其测度由评价者用“类比打分”法确定,得某监理单位

理组织与工作制度子因素指标集的隶属度矩阵为:  $R_1 = \begin{pmatrix} 0.305 & 0.226 & 0.354 & 0.115 \\ 0.238 & 0.283 & 0.329 & 0.150 \\ 0.318 & 0.235 & 0.338 & 0.109 \end{pmatrix}$  则该监理组织与工

作制度指标  $X_1$  对评价集  $V$  的隶属向量为  $B_1 = A_1 * R_1 = (0.280, 0.250, 0.342, 0.128)$  同理,得监理工作运行质量  $X_2$ , 监理工作态度与作风  $X_3$ , 建设监理工作效果  $X_4$  指标对评价集  $V$  的隶属向量依次为  $B_2 = (0.213, 0.265, 0.396, 0.126)$ ,  $B_3 = (0.193, 0.353, 0.350, 0.104)$ ,  $B_4 = (0.188, 0.249, 0.389, 0.214)$  设  $X_1, X_2, X_3, X_4$  的权重由评价者赋值  $A = (0.25, 0.40, 0.15, 0.20)$  则由上述模糊综合评价模型可得目标层即监理工作质量

指标对评价集  $V$  的隶属向量为  $B = A * R = (a_1, a_2, a_3, a_4) * \begin{pmatrix} B_1 \\ B_2 \\ B_3 \\ B_4 \end{pmatrix} = (0.250, 0.265, 0.396, 0.200)$ , 归一化处

理为  $(0.225, 0.239, 0.356, 0.180)$  规定各级评语的分值为  $V_1 = 95, V_2 = 85, V_3 = 70, V_4 = 50$ , 则承包商评价价值  $V_{\text{承包商}} = B * (V_1, V_2, V_3, V_4)^T = 75.61$  又业主、专家的评分值分别为 79.71 分和 72.5 分, 设承包商、业主、专家权重分别为 0.3, 0.45, 0.25 则总评分为  $V = 76.68$  分。

## 六. 结束语

完善建设监理制度,提高其监理工作质量,是建设项目管理制度改革的目标,它是一项社会系统工程,有许多尚待探索之处。建立工作质量评价体系仅是其中一个方面的探索,除此外应健全项目法人责任制才能对监理工作公正评价,健全建设监理合同及相关社会约束机制,把我国的建设监理工作质量提高到新的水平,使建设监理制度更好地与国际惯例接轨。

### [参考文献]

[1] 国家标准·建设工程监理规范(GB50319-2000)[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2001.  
[2]. 中华人民共和国交通部. 公路工程施工监理招标投标管理办法(交通部[1998]第9号令)[M]. 北京:人民交通出版社,1998.  
[3]. 崔朝栋. 建筑工程监理实例应用手册[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2002.

