

# 电力企业绩效的层次分析模糊评价法

田金玉 林妍

(华北电力大学 河北保定 071003)

**【摘要】**绩效评价是电力企业战略管理的重要组成部分,选定合适的绩效评价指标并合理地确定指标权重是构建电力企业绩效评价体系的首要问题。平衡计分卡是电力企业绩效评价的有效工具,但其中也存在不足,而层次分析法和模糊综合评价法相结合建立的企业绩效评价体系能够弥补平衡计分卡的不足。

**【关键词】**绩效评价 平衡计分卡 层次分析 模糊评价

电力产业是我国的基础性产业,如何建立符合电力市场需求,适应电力体制改革发展趋势,满足利益相关者要求的绩效评价体系,已经成为十分紧迫的问题。现行的电力企业绩效评价体系的缺陷在不断变化的环境中日益明显,这些缺陷使得绩效评价体系不仅不能对企业绩效做出正确的评价,反而有可能引导企业做出错误决策。根据 Kaplan 和 Norton 提出的平衡计分卡(BSC),可从财务、顾客、内部运作流程、学习与成长四个方面构建新的电力企业绩效评价体系,但其仍存在不足之处。本文提出了基于平衡计分卡的电力企业绩效的层次分析模糊评价法,即运用层次分析法和模糊综合评价法相结合的方法来进行绩效评价,既体现决策者的主观意图,又反映客观的信息,为电力企业绩效评价提供了定性和定量相结合的综合评价方法。

## 一、基于平衡计分卡的电力企业绩效评价及其不足

随着电力企业市场化改革的深入,电力企业绩效评价既是集团企业强化内部管理与控制的重要手段,又是建立现代企业制度的一项重要内容。基于目前电力企业所处的宏观环境、特征以及绩效评价体系的缺陷,在对电力企业进行绩效评价时可采用平衡计分卡。

平衡计分卡强调“平衡”的理念,它从财务、顾客、内部运作流程、学习与成长这四个角度对企业的目标作全方位的思考。其中,财务角度可以表明我们的努力是否对企业的经济收益产生了积极的作用;顾客角度用来分析企业是否为顾客提供了优质和高效的产品与服务;内部运作流程解决“我们的优势是什么”的问题,判断企业是否选出了那些对顾客满意度有最大影响的业务程序;学习与成长角度解决“我们是否继续提高并创造价值”的问题,表明企业是否能够持续不断地开发新产品。平衡计分卡是一套能够全面而系统地考察企业业绩的综合评价系统,它实现了企业业绩短期评价与长期评价、战略管理与战术管理的统一。基于平衡计分卡的战略绩效评价体系就是为实现电力企业战略目标服务,将财务指标和非财务指标有机结合,综合反映电力企业业绩的新型绩效评价系统。

然而,平衡计分卡也并非十全十美,单纯运用平衡计分卡

进行电力企业的绩效评价有其不足。由于平衡计分卡设立的指标较多,直接主观地给定每个指标的权重势必产生比较大的偏差,难以保证绩效评价的客观公正性。考虑平衡计分卡本身存在很清楚的因果链关系,其具体指标之间有较强的相互作用,因此本文在平衡计分卡的基础上,构建了综合运用层次分析法与模糊综合评价法的绩效评价体系。

## 二、层次分析模糊评价法的原理

当评价系统为多属性、不精确决策问题时,要结合各方面指标的要求进行综合评判,为此将层次分析法和模糊综合评价法相结合,从而克服了层次分析法与模糊综合评价法各自的缺点。因此,将层次分析法与模糊综合评价法结合起来对电力企业绩效进行评价具有科学性,笔者将这种方法称为“层次分析模糊评价法”。运用层次分析模糊评价法的具体步骤如下:

1. 定义评价因素集。由于电力企业集团绩效评价的指标体系是一个多层次的指标体系,因此其评价因素集也应该是一个多层次的因素集。我们定义最上面的一层为目标层 A;第一层的因素集即准则层为:  $B = \{B_1, B_2, B_3, B_4\}$ ;第二层的因素集即方案层为:  $B_1 = \{C_{11}, C_{12}, C_{13}, C_{14}\}$ ;  $B_2 = \{C_{21}, C_{22}, C_{23}, C_{24}\}$ ;  $B_3 = \{C_{31}, C_{32}, C_{33}, C_{34}, C_{35}\}$ ;  $B_4 = \{C_{41}, C_{42}, C_{43}\}$ 。

2. 用层次分析法建立权重集。  $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ , 即指标的相对重要程度。计算权重的步骤如下: ①构造两两比较矩阵。②计算判断矩阵每行所有元素的几何平均值  $\bar{w}_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}$ ,  $\bar{w}_i$  表示特征向量的一个元素;将其归一化处理,即  $w_i = \bar{w}_i / \sum_{j=1}^n \bar{w}_j$

( $i=1, \dots, n$ ), 所得到的  $w = (w_1 \ w_2 \ \dots \ w_n)$  即为所求的特征向量,也即计算出某一层因素相对于上一层因素的重要性。③进行一致性检验,需要计算出它的一致性指标 CI 和平均随机一致性指标 RI:  $CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$ ,  $CR = CI / RI$ 。

3. 建立评价集。  $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ , 即参与评价的方案集。评价集是评价者对评价对象可能做出的各种评价的结果所组成的集。本评价体系采用专家打分法建立评价集,即请数位知

名专家对评价指标以很好、较好、一般、较差、很差这五个等级进行打分,打分范围在区间(0-1)内,打分总和取为1。

4. 对每一个因素进行评价,建立模糊评价矩阵  $R, R = (r_{ij})_{M \times N}$ , 其中  $r_{ij}$  是专家对评价指标的评分值。

5. 最终进行多因素综合评判,其结果为  $Q = W \circ R$ 。

### 三、实例分析

1. 建立电力企业绩效评价层次分析模型。以某电力企业为例,构造基于平衡计分卡的递阶层次分析模型(见表1)。该电力企业目前处于稳定发展阶段,评价指标体系包括3级共16个指标,准则层由评价指标组成即为平衡计分卡的4个方面,3级指标依据战略目标由该电力企业自身特点并结合内外部环境分析确定。

表1 电力企业绩效评价层次分析模型

目标层A	准则层B	方案层C
电 力 企 业 绩 效	财务指标B <sub>1</sub>	主营业务利润率C <sub>11</sub> 总资产周转率C <sub>12</sub> 资产负债率C <sub>13</sub> 税后利润增长率C <sub>14</sub>
	顾客指标B <sub>2</sub>	市场占有率C <sub>21</sub> 顾客满意率C <sub>22</sub> 总资产税费率C <sub>23</sub> 新顾客获得率C <sub>24</sub>
	内部运作 流程指标B <sub>3</sub>	年创百年安全周期率C <sub>31</sub> 综合线损率C <sub>32</sub> 全员劳动生产率C <sub>33</sub> 供电量增长率C <sub>34</sub> 创新获利能力C <sub>35</sub>
	学习与成长 指标B <sub>4</sub>	三高人员比率C <sub>41</sub> 全员岗位培训率C <sub>42</sub> 研发投入强度C <sub>43</sub>

2. 用层次分析法确定指标权重。根据层次分析原理和程序,让参与对象对财务、顾客、内部运作流程以及学习与成长四个层面及相应指标的重要程度依据表2进行两两比较,然后根据比较结果以九分制对各个指标进行赋值。

表2 构造判断矩阵表

a/b	说明
1	a与b重要程度相同
3	a比b略重要
5	a比b重要
7	a比b重要很多
9	a非常重要,b根本不能和它相比
2,4,6,8	2,4,6,8赋值在相邻两整数之间折中
倒数	因素i与j比较的标度 $a_{ji}=1/a_{ij}$

(1)构造第一层次的判断矩阵。该电力企业负责人将财务、顾客、内部运作流程以及学习与成长四个层面的重要性比较赋值结果用矩阵描述出来。根据以上原则,得出如下所示的判断矩阵:

$$D = \begin{matrix} \begin{matrix} \frac{B_1}{B_1} & \frac{B_1}{B_2} & \frac{B_1}{B_3} & \frac{B_1}{B_4} \\ \frac{B_2}{B_1} & \frac{B_2}{B_2} & \frac{B_2}{B_3} & \frac{B_2}{B_4} \\ \frac{B_3}{B_1} & \frac{B_3}{B_2} & \frac{B_3}{B_3} & \frac{B_3}{B_4} \\ \frac{B_4}{B_1} & \frac{B_4}{B_2} & \frac{B_4}{B_3} & \frac{B_4}{B_4} \end{matrix} & = & \begin{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 & 4 \\ \frac{1}{4} & 1 & \frac{1}{2} & 3 \\ \frac{1}{3} & 2 & 1 & 2 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \end{matrix}$$

通过计算得出,准则层B对于目标层A的判断矩阵的特征向量为: $W=(0.5327 \ 0.1584 \ 0.2175 \ 0.0914)$ ,最大特征值: $\lambda=4.1743$ , $CR=0.065 < 0.1$ 。所以可以计算下层的权重,具有满意一致性的判断矩阵对应的特征向量即为各因素对上层的权重,因此,该电力企业平衡计分卡四个层面的权重分别为:0.5327,0.1584,0.2175,0.0914。

(2)构造第二层次的判断矩阵。方案层C相对于准则层B的B<sub>1</sub>元素的判断矩阵为E,如下所示:

$$E = \begin{matrix} \begin{matrix} \frac{C_{11}}{C_{11}} & \frac{C_{11}}{C_{12}} & \frac{C_{11}}{C_{13}} & \frac{C_{11}}{C_{14}} \\ \frac{C_{12}}{C_{11}} & \frac{C_{12}}{C_{12}} & \frac{C_{12}}{C_{13}} & \frac{C_{12}}{C_{14}} \\ \frac{C_{13}}{C_{11}} & \frac{C_{13}}{C_{12}} & \frac{C_{13}}{C_{13}} & \frac{C_{13}}{C_{14}} \\ \frac{C_{14}}{C_{11}} & \frac{C_{14}}{C_{12}} & \frac{C_{14}}{C_{13}} & \frac{C_{14}}{C_{14}} \end{matrix} & = & \begin{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 & 4 \\ \frac{1}{3} & 1 & 1 & 2 \\ \frac{1}{3} & 1 & 1 & 2 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \end{matrix}$$

经过计算,判断矩阵E的特征向量  $W_1=(0.5150 \ 0.1900 \ 0.1900 \ 0.1051)$ , $\lambda=4.0208$ , $CR=0.0077 < 0.1$ ,通过一致性检验。

同理可得,方案层C相对于准则层B的B<sub>2</sub>元素的判断矩阵的特征向量  $W_2=(0.1303 \ 0.4201 \ 0.3638 \ 0.0858)$ , $\lambda=4.1395$ , $CR=0.052 < 0.1$ 。

方案层C相对于准则层B的B<sub>3</sub>元素的判断矩阵的特征向量  $W_3=(0.0700 \ 0.1646 \ 0.4100 \ 0.2554 \ 0.1001)$ , $\lambda=5.1146$ , $CR=0.026 < 0.1$ 。

方案层C相对于准则层B的B<sub>4</sub>元素的判断矩阵的特征向量  $W_4=(0.5396 \ 0.2970 \ 0.1634)$ , $\lambda=3.0072$ , $CR=0.062 < 0.1$ 。

3. 建立评价集。建立的评价集为  $V=\{V_1, V_2, V_3, V_4, V_5\} = \{\text{很好,较好,一般,较差,很差}\}$ 。

4. 建立评价隶属矩阵R。经专家按上式评价集对各指标进行评判,统计整理得到模糊判断矩阵:

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.4 & 0 & 0.1 \\ 0.1 & 0.5 & 0.2 & 0.1 & 0.1 \\ 0.3 & 0.2 & 0.2 & 0.3 & 0 \\ 0.1 & 0.4 & 0.3 & 0 & 0.2 \end{bmatrix}$$

$$R_2 = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.2 & 0.1 & 0 & 0.4 \\ 0.1 & 0.2 & 0 & 0.5 & 0.2 \\ 0 & 0.4 & 0 & 0.5 & 0.1 \\ 0.2 & 0 & 0.2 & 0.2 & 0.4 \end{bmatrix}$$

# 中越成本费用会计处理之比较

何昊

(广西财经学院 南宁 530003)

**【摘要】** 本文主要对中越两国成本费用会计处理的异同进行了比较和分析,以加深对越南会计制度及会计核算方法的了解和认识,从而为我国企业与越南企业开展经贸合作提供参考。

**【关键词】** 中越 成本费用 比较

中国和越南(简称“中越”)所处的会计环境不同,遵循的会计法规、会计准则和会计制度不同,对成本费用的界定、确认、计量和披露也有差别,本文通过对中越两国成本费用会计处理的异同进行比较和分析,旨在帮助我国的会计界人士了解和认识越南会计制度及成本费用的会计核算方法,以便更好地为我国企业与越南企业开展经贸合作提供参考。

## 一、理论背景概述

越南没有专门的成本费用准则,只是在根据越南财政部2002年12月31日第165/2002/QD-BTC号决定而颁布的

《01号准则——总则》中对开支进行了定义:开支是指企业的各项支出、资产折旧或发生的各项欠款的总和,减少会计当期的经济利益,导致所有者资本减少,但不包括分配给股东或所有者的款项。可以看出,越南准则中所指的开支就是广义的费用概念。同时在越南的现行会计制度中也规定生产企业的生产费用是用现金来体现的,即在一定时期内为生产产品而投资的全部款项。生产企业的生产费用包括工业产品的生产费用以及其他类产品的生产费用,但不包括销售产品的销售费用和企业管理费用。

$$R_3 = \begin{bmatrix} 0.4 & 0 & 0.3 & 0.2 & 0.1 \\ 0.2 & 0.1 & 0 & 0.3 & 0.4 \\ 0 & 0.3 & 0.4 & 0 & 0.3 \\ 0.2 & 0.5 & 0 & 0.1 & 0.2 \\ 0.2 & 0.3 & 0.2 & 0 & 0.3 \end{bmatrix}$$

$$R_4 = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.1 & 0 & 0.5 & 0.2 \\ 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0 & 0.2 \\ 0 & 0.4 & 0.2 & 0.1 & 0.3 \end{bmatrix}$$

5. 进行模糊综合评价。一级综合评价: $B_1=W_1 \circ R_1=(0.2 \ 0.3 \ 0.4 \ 0.1 \ 0.105 \ 1)$ ,归一化处理后: $B_1=(0.18 \ 0.27 \ 0.36 \ 0.09 \ 0.10)$ 。 $B_2=W_2 \circ R_2=(0.130 \ 3 \ 0.363 \ 8 \ 0.1 \ 0.420 \ 1 \ 0.2)$ ,归一化处理后: $B_2=(0.11 \ 0.30 \ 0.08 \ 0.35 \ 0.16)$ 。 $B_3=W_3 \circ R_3=(0.2 \ 0.3 \ 0.4 \ 0.164 \ 6 \ 0.3)$ ,归一化处理后: $B_3=(0.15 \ 0.22 \ 0.29 \ 0.12 \ 0.22)$ 。 $B_4=W_4 \circ R_4=(0.2 \ 0.297 \ 0.297 \ 0.5 \ 0.2)$ ,归一化处理后: $B_4=(0.13 \ 0.20 \ 0.20 \ 0.33 \ 0.13)$ 。

二级综合评价:

$$Q = W \circ B = (0.532 \ 7 \ 0.158 \ 4 \ 0.217 \ 5 \ 0.091 \ 4) \circ$$

$$\begin{bmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.4 & 0.1 & 0.105 & 1 \\ 0.130 & 3 & 0.363 & 8 & 0.1 & 0.420 & 1 & 0.2 \\ 0.2 & 0.3 & 0.4 & 0.164 & 6 & 0.3 \\ 0.2 & 0.297 & 0.297 & 0.5 & 0.2 \end{bmatrix}$$

$$=(0.2 \ 0.3 \ 0.4 \ 0.164 \ 6 \ 0.217 \ 5)$$

归一化处理后: $Q^1=(0.16 \ 0.23 \ 0.31 \ 0.13 \ 0.17)$ 。

6. 评价结果。模糊综合评价的结果说明,该电力企业绩

效有16%的可能性为很好,23%的可能性为较好,31%的可能性为一般,13%的可能性为较差,17%的可能性为很差。但该模糊向量并不能较好地反映该企业的综合绩效,为此还需要对所得到的模糊向量进行集化(清晰化)处理。集化的方法有很多种,本文采取最大隶属度原则得出,该电力企业绩效应为一般。

若预先给定的与评价集V对应的分数集为(100 80 60 50 30),则评价结果可表示为:

$$Q = Q^1 \times (100 \ 80 \ 60 \ 50 \ 30)^T = 64.6$$

即如果采用百分制评分的话,该电力企业的绩效得分应该为64.6分。

与已知的评价方法相比,运用层次分析法和模糊综合评价法相结合的方法可以更加准确地评价企业的绩效。该方法结合了层次分析法和模糊综合评价法的优点,将定性分析和定量分析有机地结合起来,为电力企业绩效评价提供了科学依据。

## 主要参考文献

1. 米辉辉,李永臣.企业集团业绩的模糊综合评价.财会月刊(理论),2007;1
2. 陈宏明,苏文凤,卢凤君.电力企业内部绩效评价模式研究.湖南社会科学,2003;1
3. 孟建民.中国企业绩效评价.北京:中国财政经济出版社,2002
4. 胡永宏,贺思辉.综合评价方法.北京:科学出版社,2000