

作者简介:王爱东(1963-),男,河北景县人,教授。

根据企业管理的要求,企业可以设置若干个不同的作业中心,其设置方式与成本责任单位相似。当生产某种产品或提供某些劳务或进行了某些作业所发生的成本费用的动因相同时,这些作业即为同质,应划归为同一作业中心,其作业成本应归于同一作业成本库。与传统成本系统采用单一的数量成本动因不同的是,作业成本系统采用多个作业动因来分析作业成本,而且它们可能与产量没有直接的关联。作业成本对作业动因的确定体现了作业和作业成本的层次性。

作业成本法依据作业对资源的消耗情况,将作业成本追踪到产品中。这个过程就是产品成本的形成过程。作业成本法计算原理如图 2 所示。

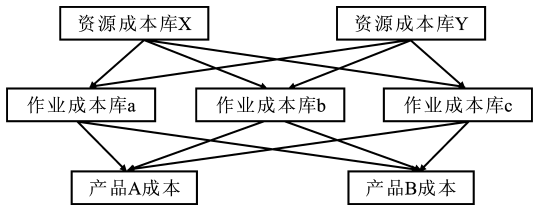


图2 作业成本法的基本原理

三、企业物流成本预算

(一) 企业物流成本预算优势分析

基于作业的企业物流成本预算是确定企业在每一部门的物流作业发生的成本,明确物流作业之间的关系,并运用该信息在预算中规定每一项物流作业所允许的资源耗费率^[6]。其优势主要体现在以下方面。

(1)以物流作业信息为依据进行预算编制,可以使预算建立在客观基础上。计算实际成本与预算成本采用同一方法,可以增强两者的可比性,便于实现物流成本控制。

(2)运用作业成本法可以明确价值驱动要素。第一,通过消除浪费创造价值。作业成本法能够使管理部门明确在一个特定流程中非增值作业成本的数量及产生的原因,从而采取相应措施将其消除。第二,通过管理原因而非结果实现价值的创造。企业创造价值的核心是控制流程而非结果,通过控制作业或业务流程,可以及时采取行动。

(3)作业预算将战略与业务流程联系在一起。由于传统预算没有这一优势,当问及经营预算是否有助于组织战略实现时,许多管理者并不清楚,许多员工也并不知道其作业是否支持组织战略的实现。

在作业预算法下,业绩目标可以传递到作业层次,而不仅仅是资源层次。

(4)作业预算能够明确每项作业所耗费的资源量。基于作业的预算可以计算出每项产出作业的单位成本,从而可以做到与内部或外部的相似作业进行比较。

(二) 企业物流成本预算基础工作

实施物流作业成本计算时,必须对物流作业进行整合与分解,在合理范围内确认作业。一般生产企业内的物流作业大致可以划分为以下作业中心:订单处理作业中心、材料入库验收作业中心、包装作业中心、流通加工作业中心和厂内运输作业中心^[7]。在分析和确定企业内部物流系统的作业及动因之后,再分析和确定企业内部物流系统所涉及的资源及动因。最后,再确定标准动因率。

实施物流作业成本计算时,还需要确定的标准动因率,它包括标准作业动因率和标准资源动因率。一般思路是:采用作业成本法对控制企业物流成本之前的财务资料进行分析和汇总,对历年的物流成本总额进行计算,并对发生物流成本的项目进行优化,对不合理的支出进行改进;结合物流成本控制技术的进步,制定出标准物流成本总额,再除以产品产量,确定出每一产品所需消耗的标准作业动因率及每项作业所需消耗的标准资源动因率。

(三) 企业物流成本预算流程设计

基于作业的预算基本模型如图 3 所示,可以总结为六个步骤,共同构成一个可循环的动态过程。

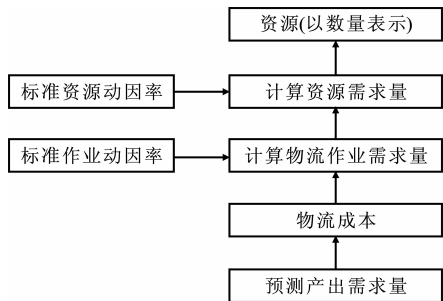


图3 基于消耗观的作业预算基本流程

(1)运用趋势分析法和经验法预测产品或劳务在下一经营期间的需求量。

(2)根据产品或劳务的需求量和物流成本在企业所占的比重确定物流成本。

(3)根据产品或劳务所消耗的物流作业类别以及标准作业动因率预测出下一经营期间预计消耗的各类物流作业需求量。

(4)根据标准资源动因率和第 3 步中预测出的

物流作业需求量,预测出下一经营期间需求的资源量。在这一步中,必须寻求资源的经营平衡,即资源的需求量必须与目前资源供应量一致。如果前者等于或大致上(在一个可接受的限度内)等于后者,则资源达到了经营平衡,进入步骤(5)。如果未达到经营平衡,调整目前资源的供应量;或者重新回到步骤(1),修订步骤(1)~(4)的投入量,计算新的资源需求量,来达到经营平衡。

(5)用资源供应量乘以资源的预计单价,就可以预测出资源需求成本数据。

(6)分配资源成本额到预测产品或劳务上。利用ABC计算原理,把步骤(5)中达到经营平衡时的资源供应总成本分配到物流作业和成本标的上,计算相关财务指标(投资回报率等),并与组织确定的财务目标进行比较。如果计算出来的投资回报率等指标大于或等于财务目标,则预算达到了财务平衡。如果没有达到财务平衡,应回到步骤(4),修订步骤(1)~(3)的投入量和资源的供应量,重新寻求经营平衡并转化为财务数据,达到新的财务平衡^[8]。

由此可见,作业预算管理是一个寻求组织资源供应量和资源需求量之间的经营平衡和满足财务目标的财务平衡的不断循环的过程^[9]。其中关于资源的经营平衡可以用表1表示。

表1 基于作业预算中的资源平衡

时间	比较的项目	采取的措施	结果
预算年度	资源需求量与目前的资源供应量	增加或减少资源供应量	达到经营平衡的资源供应量 (用于下一经营期间)
下一经营期间	资源供应量(预算年度的结果)与实际的资源使用量	选择一个合理分配资源的成本动因	计算出产品或劳务成本 (包含未使用生产能力,即资源供应量与资源使用量之间的差异)

(四) 企业物流成本预算数学模型

根据基于作业的物流成本计算原理可以知道,产品的物流成本是生产产品所需各个物流作业的成本之和,而作业成本是作业耗用资源的数量与资源价格的乘积。据此,可以进行物流成本预算模型的数学表达^[10]。为了对该模型进行描述,先作如下假设:企业生产 m 种产品,整个企业的物流生产管理活动划分为 n 个物流作业。从资源到产品计算的基本模型I可以作如下描述:假设某企业生产 m 种产品,整个企业的生产过程有 n 种物流作业,以列矩阵

C 表示产品物流成本, $C = \begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_m \end{bmatrix}$ (其中 C_i 表示第 i 种

产品的物流成本, $i = 1, 2, 3, \dots, m$),矩阵 D 表示产品消耗物流作业的数量, $D =$

$$\begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \cdots & d_{1n} \\ d_{21} & d_{22} & \cdots & d_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ d_{m1} & d_{m2} & \cdots & d_{mn} \end{bmatrix} \quad (d_{ij} \text{表示第 } i \text{ 种产品生产中经历}$$

的物流作业 j),矩阵 R 表示单位物流作业消耗资源

$$\text{的数量, } R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1m} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{n1} & r_{n2} & \cdots & r_{nm} \end{bmatrix} \quad (\text{其中 } r_{ij} \text{表示第 } i \text{ 种}$$

物流作业消耗 j 资源的数量, $i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2,$

$$\cdots, m), \text{矩阵 } P \text{ 表示资源的单位价格, } P = \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ \vdots \\ p_m \end{bmatrix}, (\text{其}$$

中 p_i 表示第 i 种资源的单位价格, $i = 1, 2, 3, \dots, m$)。根据作业成本的计算原理,可得到 $C = DRP$,即

$$\begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \cdots & d_{1n} \\ d_{21} & d_{22} & \cdots & d_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ d_{m1} & d_{m2} & \cdots & d_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1m} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{n1} & r_{n2} & \cdots & r_{nm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ \vdots \\ p_m \end{bmatrix} \quad (1)$$

这是基于作业的物流成本计算的原始模型(即模型I),这一模型计算起来较为复杂,因为一个生产多品种 m 的企业需要多种物流作业 n ,耗用多种资源 r 。然而,在实际工作中一个企业为生产产品总体耗用了哪些物流作业?各物流作业所耗用资源的成本是多少?这些可以通过分析具体的物流作业得到。如果某一作业被哪些产品耗用,耗用的数量和比例可以预先确定,则笔者将用模型II来描述这一情况。设 a_{ij} 表示第 i 种产品消耗 j 种物流作业的比例,则 $A = (a_{ij}) m \times n$ 表示 m 种产品所耗用的 n 种物流作业的比例,且 $\sum a_{ij} = 1 (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$;用列矩阵 B_j 表示物流作业 j 所耗资源的成本($j = 1, 2, \dots, n$)。模型II可表示为: $C =$

$$AB. \text{其中 } A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix}, \text{则产}$$

品的成本矩阵 C 可以表示为:

$$C=AB \text{ 或 } \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ \vdots \\ c_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix} \quad (2)$$

模型 II 虽然比模型 I 简单,但物流作业 n 的数量一般较大,计算较麻烦。为此,需要对模型 II 进一步优化,根据物流成本动因与物流作业实际消耗的相关程度,将相关性比较接近的物流作业进行合并,其思路是缩减物流作业的数量 n 。

根据定理,设 β_{jw} 为矩阵 $A = (a_{ij}) m \times n$ 的列向量,其中 $Z = \{q \mid 1 \leq q \leq n, q \text{ 为整数}\}, j \in Z; w = 1, 2, \dots, t$; 若 $\beta_L = g_1\beta_{k_1} + g_2\beta_{k_2} + \cdots + g_i\beta_{k_i} (L \in Z, k_1, k_2, \dots, k_i \in Z, \text{ 且 } L \neq k_1)$, $A_1 =$

$$= \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & 0 \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & 0 \end{bmatrix};$$

$$B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix} \text{ 进行初等变换, 变为 } B_1 = (b_1, b_2, \dots, b_{k_1} +$$

$g_1b_L, \dots + g_ib_L, \dots, b_n)^T$ 后,所得的矩阵乘积 A_1B_1 等于原矩阵 AB 的积。其中 $k_1, k_2, \dots, k_i; g_1, g_2, \dots, g_i$ 是常数。此即列向量 β_L 可用其他列向量进行线性表示,也就是说,矩阵 A 可经过列的初等变换成为 A_1 的形式,那么矩阵乘积 AB 等于 A_1B_1 ,即 $A_1B_1 = AB$ 。

运用分块矩阵的原理,可进一步将矩阵 A_1 中的列向量 β_L 和列矩阵 B_1 中的元素 b_L 删去。而 A_1B_1 保持不变,这是因为 $0 \times b_L = 0$ 。此定理说明,在运用模型 II 计算产品物流成本时,可先将矩阵 A 作分析,求得其列向量的极大线性无关组,并保留下来,删除其余的列向量;同时对矩阵 B 进行相应的变换,所得到的生产成本不会改变。尤其是当 m 种产品耗用某些作业的比例相同时,可直接将那些作业合并,构成一个物流成本库,将相应的资源成本相加,这样可以大大简化计算工作。因为实践工作中,确有许多产品所耗用的作业比例是相同的,可将它们归为一个物流成本库。

另外,还需要考虑的问题是物流作业的划分问题。在实际工作中,物流作业的划分比较困难,尤其是一个物流作业消耗其他物流作业的部分资源,而且将该物流作业分为两个物流作业又比较困难的情

况下,就涉及到物流作业分解的问题。这种情况下用上述模型很难准确表达,因为其中涉及到作业之间相互利用资源的问题。因此,对上述模型 II 进行了改进,即模型 III。模型 III 对所有的资源都可以通过物流作业直接分配到最终的产品中,考虑到物流作业之间交互分配资源的问题,可以通过矩阵和向量来进行描述:

$$C = B[I - Q] \quad (3)$$

式中:矩阵 Q 表示用量的比例; I 表示单位矩阵;矩阵 B 是交互分配的成本; C 是最初记录在该物流作业上的成本。因此, B 应当为

$$B = C[I - Q] \quad (4)$$

将交互分配的成本 B 与原有的物流作业成本汇总,得到物流作业的实际总成本,再按照上述模型 II 进行成本分配。

以上是对企业物流成本预算模型的构建,通过上述模型,企业可以方便地计算出物流成本的标准值和实际值,进而根据所得差异进行评价和考核。

四、结 语

物流成本在企业总成本中占有很大比重,提高物流成本的管理水平对增强企业的竞争力具有十分重要的意义。在企业物流成本预算中引入作业成本法可以将成本细化,解决物流成本分类不清的问题,进而进行有效控制。基于作业成本法的物流成本预算模型的应用可以方便地计算出物流成本的标准值和实际值,然后在此基础上进行评价和考核,提高企业物流成本的管理水平。

参考文献:

- [1] 扶 青. 标准成本法在企业物流成本的应用研究[J]. 现代管理科学, 2006, 25(12): 61-63.
- [2] 邓凤祥. 现代物流成本管理——消除“物流冰山”: 获取利润之第三源泉[M]. 北京: 经济管理出版社, 2003.
- [3] 刘希宋, 方 跃, 邵晓峰. 作业成本法——机理·模型·实证分析[M]. 北京: 国防工业出版社, 1999.
- [4] Cokins G M. 作业成本管理——成本会计制度的创新[M]. 谭 军, 译. 沈阳: 辽宁人民出版社, 2000.
- [5] 张志平, 任翠平. 作业成本法在企业物流成本核算中的应用[J]. 安徽工业大学学报: 社会科学版, 2006, 23(3): 104-105.
- [6] 欧佩玉, 王平心. 作业基础预算模型研究[J]. 当代财经, 2004, 25(6): 122-124.

- [7] 王爱武. 我国企业物流成本测算方式及降低途径研究[J]. 物流技术, 2005, 25(1): 38-40.
- [8] 王 华, 邓明然. 降低物流成本的有效途径的研究[J]. 物流技术与应用, 2002, 7(5): 50-54.
- [9] 菊池康也. 物流管理[M]. 丁立言, 译. 北京: 清华大学出版社, 1999.
- [10] Stefan Seuring, Maria Goldbach. 供应链管理[M]. 郭晓飞, 译. 北京: 清华大学出版社, 2004.

Enterprise logistic cost budget based on operation cost

WANG Ai-dong

(School of Economics and Management, China Petroleum University, Dongying 257061, Shandong, China)

Abstract: In order to improve the management level for enterprise logistic cost and effectively control the logistic cost, the author in this paper uses operation cost method to the logistic cost budget management. Through building a basic model of logistic cost budget for operation cost, it is easy to calculate the standard value and practical value of the logistic cost so that the differences in it can be used to evaluate it and improve the management level of logistic cost.

Key words: enterprise management; logistic cost; operation cost method; budget management

(上接第 19 页)

- [7] 周 伟. 新时期中国可持续交通发展战略与政策选择[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2007, 9(2): 1-7.
- [8] 李盛霖. 努力做好“三个服务”, 推进交通事业又好又快发展——在 2007 年全国交通工作会议上的讲话[EB/OL]. [2007-01-12]. http://www.moc.gov.cn/06buzhangwy/lishenglb/buzhangjh/200701/t20070112_158774.html.
- [9] 张生瑞, 邵春福, 严 海. 公路交通可持续发展评价指标及评价方法研究[J]. 中国公路学报, 2005, 18(2): 74-78.
- [10] 周 伟, 王花兰. 基于马尔可夫链的交通发展与社会分工关系模型[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2006, 8(3): 1-3.

Sustainable development of integrated transport system under service industry

LI Zuo-min

(School of Economics, Wuhan University of Technology, Wuhan 430068, Hubei, China)

Abstract: In the historical stage that transport transform from traditional industry to modern service industry, the construction of resource conservation, environment friendly transportation comes to transportation development's subject. This article focuses on the sustainable development of integrated transport system, uses the method of system analysis to conduct the research on integrated transport system construction frame and the way, proposes that optimize integrated transport system's structure, consummates the integrated transport system's function, unified plan, support enterprise and so on, so to advance integrated transport system's sustainable development.

Key words: transport industry; service industry; integrated transport; sustainable development