

文章编号: 0451-0712(2004)07-0114-02

中图分类号: F540.35

文献标识码: B

# 对道路工程投资估算方法的探讨

何光<sup>1</sup>, 张勇<sup>2</sup>

(1. 安徽省交通厅 合肥市 230011; 2. 合肥市建委 合肥市 230011)

**摘要:** 估算工程投资, 是对工程项目经济分析和评价的一项基础工作。本文介绍投资估算主要的思想、原则和方法。

**关键词:** 投资估算; 原则; 方法

在决策某项道路工程是否兴建时, 对该项目经济效益的评价至关重要。而要进行工程项目的经济评价, 首先要进行投资估算, 它是工程项目经济分析和评价的一项基础工作, 也是工程技术管理者的基本功。本人根据有关理论, 结合自己的工作实践, 对道路工程投资的估算原则和方法提出一些看法。

## 1 投资估算的思想与原则

从理论上讲, 对工程投资估算得越精确越好。但是, 在实际工作中, 由于事件的模糊性、重要性和决

策的时间性等因素的限制, 在工程开始前, 有些项目并不一定就要求很精确, 有些项目本身就很难达到精确。因此, 工程项目的投资估算, 贯彻着“定性定量相结合”的思想。在其思想的指导下, 投资估算的原则有以下 3 条。

(1) 知己知彼原则。对工程项目要做到心中有数, 才能够更好地进行投资估算。这种有底, 一般从 3 个方面考虑: 一是项目构成和工程方案; 二是主要建材单价和施工季节; 三是建设管理模式和筹资渠道。

收稿日期: 2004-04-15

APCES 系统各模块相互独立、协同工作, 模块之间通过公用数据块进行数据交流, 避免了模块的耦合现象, 不仅给系统的开发研制提供了方便, 而且有利于用户的使用。

## 5.2 系统实现

APCES 系统的开发是在分析用户可能基本需求的基础上, 充分利用了当前软件工程的科学开发方法, 将系统功能细化成几大部分, 采用模块化和结构化的程序设计方法具体实现, 保证了系统的通用性、可扩充性和可移植性。本系统以目前最常用的 Windows 98 操作系统作为软件开发平台, 充分利用了 Delphi 语言基于 Windows 的编程技术, 实现了基本 Windows 应用程序的各种相关功能; 采用 Borland Delphi 语言面向对象程序设计语言开发了系统的主要框架, 采用 Microsoft Access 2000 开发施工知识库, 实现了多功能的 APCES 系统。该系统基本实现了模块之间的调度、模块间数据的有效交换、程序流程的控制、设备与文件的管理和公用知识

库的管理等功能, 并且通过主控模块把系统集成成为运行协调、功能互补的统一系统, 可以基本实现系统分析时预定的各项系统功能。

APCES 系统采用了友好的 Windows 界面与用户交互, 使用了菜单和快捷键相结合的形式, 用户在使用过程中只需操作鼠标和简单的键盘输入来选择要使用的功能以及输入必要的的数据, 其他推理与管理的工作由计算机自动完成。整个系统界面友好, 使用简单方便, 比较容易推广使用。

## 参考文献:

- [1] 王永庆. 人工智能原理与方法[M]. 西安交通大学出版社, 1998.
- [2] 刘有才, 刘增良. 模糊专家系统原理与设计[M]. 北京航空航天大学出版社, 1995.
- [3] 虞和济, 等. 故障诊断的专家系统[M]. 冶金工业出版社, 1991.
- [4] 胡长顺, 黄辉华. 高等级公路路基路面施工技术[M]. 人民交通出版社, 1995.

(2)突出重点原则。道路工程项目都具有材料杂、工期长、参建人数多以及环境多变等特点,而这些因素都直接影响着工程投资。如果考虑问题面面俱到,这样在决策时间上难以达到“快”的目的,在决策结果上也不一定就是“准”。所以在估算时,要抓住影响造价的重点工序、主要材料等关键因素。

(3)科学合理原则。就是要实事求是地确定建设规模、工程方案、材料单价和资金成本。

## 2 投资估算的主要方法

(1)分项估算法。按照“化整为零”的思路,将投资分为直接投资和间接投资;将项目分成各个子项目分别考虑。例如,试估算某条公路建设费用:

$$\text{总投资} = \text{直接投资} + \text{间接投资} \quad (1)$$

其中:

$$\text{直接投资} = \text{路基费用} + \text{路面费用} + \text{桥隧费用} + \text{其他费用} \quad (2)$$

$$\text{间接投资} = \text{管理费用} + \text{筹资成本} \quad (3)$$

其中,其他费用视公路等级而定,主要包括机电工程、交通工程、防护工程和绿化工程;管理费用和筹资成本主要取决于管理模式和资金来源渠道。

(2)类比估算法。估算时,尽量以同一类型工程、在同样环境的区域,以及同期施工的项目为依据;也可以用同一类型的工程,在近几年中或在临近的地区作为参考,进行推算。这种方法虽然简单、估算较快,但是带有一定的主观性,需要估算者具有相当的水平丰富的经验。最好是多人讨论,取长补短,集思广益。然后分析综合,形成估算结果。

(3)统计估算法。在占有历史数据资料的基础上,根据具体数据的发展趋势,进行科学计算,得出初步的估算结果。该方法是假设事物过去演变的规律继续到未来。这种方法在外部环境稳定的情况下,对近期投资的估算效果较好,适用于编制年度计划。

常用的方法是一次移动平均,其计算公式为:

$$M_t = \frac{Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n}}{n} \quad (t \geq n)$$

式中: $t$ 为时间序列下标; $M_t$ 为第 $t$ 期的一次移动平均数; $Y_t$ 为第 $t$ 期的数据; $n$ 为每一分段的数据点。

由上式可见, $n$ 的大小对估算结果起重要作用。如果要求估算结果接近现实, $n$ 应取小些;如果想要

得到事物变化的大致趋势, $n$ 应取大些。

(4)比例估算法。就是对近期工程总投资及其各分项工程投资进行综合分析,然后根据工程的外部情况和个人的经验进行修正。例如,我省2个四车道的高速公路项目,分别在淮北平原和皖南山区,主要投资情况见表1。

表1 2个项目投资情况

项目	淮北平原		皖南山区	
	投资额/万元	占总投资/%	投资额/万元	占总投资/%
路基	45 705	18	25 676	9
路面	50 905	20	16 295	5
桥隧	64 007	26	164 653	54
交通工程	28 653	12	24 579	8
征地拆迁	20 552	8	16 721	5
其他费用	40 204	16	56 651	19
总计	250 026	100	304 575	100

注:①交通工程含机电工程、服务区和收费站建设费;

②其他费用含建设管理费、勘测设计费、预备费和建设期利息。

通过表1,可以看出项目总投资与各分项投资、以及各分项投资之间的大致比例关系。这样,就可以根据比例关系,由总投资额估算分项投资;也可以由分项投资额估算总投资。

(5)工程概算法。这是较为准确的一种估算法,该方法是综合工程项目的地理位置条件、建筑材料和运输条件、项目所在地区的支持条件等因素,根据有关工程定额,从建筑工程费、安装工程费、工程建设其他费、基本预备费、涨价预备费、建设期利息等方面进行编制。这种方法主要用于大型工程项目,而前期准备工作时间较长。

## 3 结语

对道路工程项目投资估算的方法较多,采用何种方法,主要看项目的重要程度、规模大小和估算者的经验。总之,只有平时注重统计资料的积累,不断总结经验教训,才能使估算结果与实际情况偏差较小。

## 参考文献:

- [1] 陈锡璞. 工程经济[M]. 机械工业出版社, 2000.
- [2] 黄金枝. 工程项目管理—理论与应用[M]. 上海交通大学出版社, 1995.