

# 项目费用控制的一个有效手段<sup>1)</sup>

王立文

(北京航空航天大学 管理学院)

**摘 要** 获得值是项目费用控制和项目进度控制的重要度量指标. 本文论述了获得值的概念和方法, 介绍了它在项目控制中的重要作用, 以及应用获得值预测项目完工时可能的费用. 然后, 介绍了 S 曲线, S 曲线可以显示在当前时间项目的费用是否超支, 以及进度是提前还是滞后于计划. 最后, 描述了基线与预算的区别和联系. 基线是控制的尺度, 预算则是业主最期望花费的费用, 二者的差值就是不可预见费.

**关键词** 控制; 计划; 基线; 项目管理; 获得值; 工作分解结构

**分类号** F 406. 2

## 1 问题的提出

在各种项目特别是工程项目的管理实践中, 对项目的费用进行有效控制具有十分重要的意义.

如果按照传统的观点, 经典的控制过程有以下四个步骤:

- 1) 预测未来情况. 对于项目的费用控制来说, 这个预测的费用计划即费用基线 (baseline), 又叫做预定工作的基线费用 (BCWS — Baseline Cost of Work Scheduled);

- 2) 记录实际情况. 这个实际费用又叫做已完成工作的实际费用 (ACWC — Actual Cost of Work Complete);

- 3) 比较未来情况与实际情况之间的差值 (称为偏差);

- 4) 根据偏差的大小采取控制措施.

这些控制措施主要有三种:

- 1) 如果偏差为零或可忽略不计, 按原始估算计划进行, 不进行任何变动;

- 2) 如果偏差较大, 但可以补救, 采取补救措施;

- 3) 如果偏差很大, 已无法补救, 则修改原始估算计划.

对于项目的费用控制, 如果按照以上这个控制过程, 拿实际费用直接比照基线计划费用进行监控, 这样的费用控制是不行的, 还会得出错误的结论, 达不到费用控制的目的. 例如, 某项目的费用图和进度图如图 1 和图 2 所示, 按费用图, 迄今

项目处于预算之内, 因为计划支出 50 % 的资金, 实际支出只有 45 %.

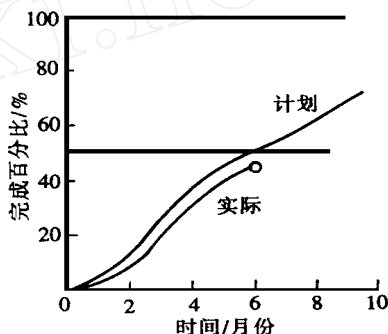


图 1 某项目的费用图

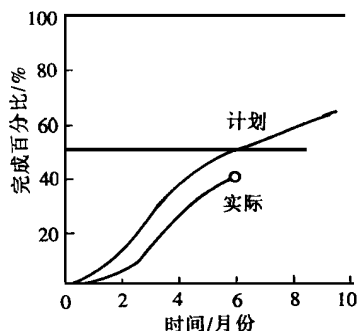


图 2 某项目的进展图

但应当支出 50 % 的资金, 因为计划要完成 50 % 的工作. 进展图表明项目当前只完成了 40 %. 这样会发现, 不仅项目落后于进度安排, 而且还花费 45 % 的资金却只完成了 40 % 的工作. 实际情况是项目已经超支. 再比如我国的许多基建项目, 所有预算费用都花完后却还有许多工作没

有完成,这时业主不得不追加投资,造成“预算超概算、决算超预算”的后果,这类例子屡见不鲜。所以为控制费用不能拿实际费用与基线计划费用相比较,而应该用实际费用与某种能够反映项目进展情况的费用尺度进行比较。项目管理实践中,可以借助工作分解结构(WBS——Work Breakdown Structure)来完成这些工作。当一个工作单元完成之后,为监控费用情况,可以用已完成工作的实际费用与该工作的估算费用进行比较,这个实际已完成工作的估算费用就是该工作的获得值。

## 2 获得值

获得值(earned value)又称为已完成工作的基线费用(BCWC——Baseline Cost of Work Complete)。

一个工作包或整个项目的获得值是指相应的已完成工作的估算费用的总和。费用控制是通过比较获得值与实际费用来进行的,费用偏差(cost variance)可由下式计算:

$$\text{费用偏差} = \text{实际费用} - \text{获得值}$$

$$\text{费用偏差率} = \text{费用偏差} / \text{获得值}$$

如果偏差为正值,表示项目超支,如果偏差为负值,表明项目在预算之内。偏差为正值就要采取适当的补救措施。

如果严格按照上面给出的获得值定义,那么在计算某个工作的获得值时,要求该工作一定要完成。这里我们扩展一下这个定义,即引入一些已经开始但还没有完成的工作。这时就要作出一个工作完成百分比的主观估计。但是这个估计往往偏高(常常达到99%),所以一般都假定这个完成百分比是50%,所以有:对活动:完成百分比 = 0,50%或100%;对项目或工作包:完成百分比 = 获得值/基线计划费用。

由此可以得到获得值的另一个计算公式:

获得值 = 工作量的完成百分比 × 基线计划费用  
这个公式更为常用,它表示以基线计划为基础的

已完成工作的货币价值。

由此可见,获得值在项目费用控制中的重要作用。比较获得值与实际费用能够看出项目是否超支。而比较获得值与基线计划费用则可以告诉我们项目是提前还是滞后:如果获得值比基线计划费用大,表明项目提前;如果小,则表明项目滞后。我们可以计算第二个偏差——进度偏差(volume variance):

$$\text{进度偏差} = \text{获得值} - \text{基线计划费用}$$

$$\text{进度偏差率} = \text{进度偏差} / \text{基线计划费用}$$

## 3 预测完成时的费用

偏差计算可用来预测项目完成时可能发生的费用。这里,有两个简化的假定。

1) 项目完成时的偏差等于目前的偏差:

$$\text{完成时的费用} = \text{预算} + \text{目前的偏差}$$

2) 项目完成时的偏差率等于目前的偏差率:

$$\text{完成时的费用} = \text{预算} \times (1 + \text{目前的偏差率})$$

后一个更为实际,但一般常用的还是前者,因为:一些超支现象不可能重复发生;那些重复的超支现象可以借助以前的经验予以减少;一些节省的费用可用来平衡以后的超支。

实际上,最准确的预测是在WBS的一个较低层次上应用第二个公式得到的,其中,由于在实践中,类似的工作元素可因为经验而不断修改,因此,“目前的偏差率”相对准确些。

## 4 S曲线

人们常常把获得值和已完成工作的实际费用在不同报告期的值画在一张时间表上,称为S曲线。S曲线可以显示项目是超支还是在预算之内。如果再画上基线计划费用,则对比获得值与基线计划费用可告诉我们项目是提前还是滞后于计划。这样也可以进行进度控制。图3是四种类型的S曲线。

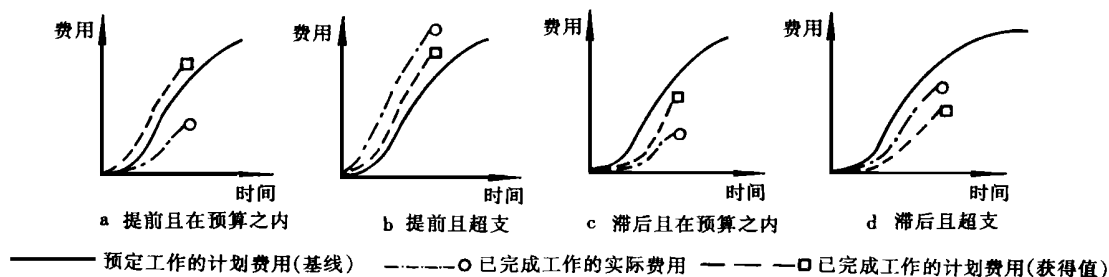


图3 S曲线示例

S 曲线说明了获得值 (earned value) 与已完成工作的实际费用 (ACWC)、预定工作的基线费用 (BCWS) 以及费用偏差 (CV) 和进度偏差 (volume variance) 之间的关系. S 曲线也说明了预算估算 (budget estimate) 和基本计划估算 (baseline estimate) 之间的区别 (如图 4).

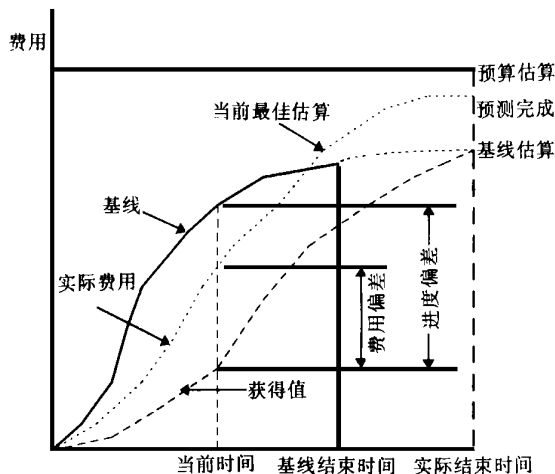


图 4 S 曲线的应用

基线是控制的尺度,而预算则是项目业主最期望花费的费用,二者之间的差值就是不可预见费 (contingency). 不过人们常把预算和基线当作一回事.

图 4 中的 S 曲线表明,在当前时间,费用偏差为正值,表示项目超支;进度偏差为负值,表示项目滞后于计划安排.

从图 4 中我们还可以看出,项目在基线估算下完成的概率是 0%,在当前最佳估算下完成的概率是 55%,在预算估算下完成的概率是 80%.

## 5 结束语

在我国进行社会主义市场经济建设的今天,搞好项目的费用控制具有十分的重要意义. 获得值和 S 曲线是项目费用控制的重要概念和工具. 比较实际费用与获得值可以告诉我们项目在当前时间是否超支,比较获得值与预算费用则可以告诉我们项目在当前时间是提前还是滞后. 以上控制过程可以用 S 曲线表示出来.

## 参 考 文 献

- 1 王立文,潘文彦,杨建平. 现代项目管理基础. 北京:北京航空航天大学出版社,1997. 99 ~ 113
- 2 Turner J Rodney. The Handbook of project-based management. London:Mc Graw-Hill book company, 1993. 197 ~ 203
- 3 阿诺德 M 罗斯金,埃斯特斯 W 尤金. 工程师应知:工程项目管理. 唐齐千译. 北京:机械工业出版社,1987

## Effective Measurement in Project Cost and Schedule Control

Wang Liwen

(Beijing University of Aeronautics and Astronautics, School of Management)

**Abstract** Earned Value is the most important measurement in the project cost and schedule control. This paper describes the concept and methods of earned value, and its application in the project cost and schedule control. Then, this paper tells how to forecast the likely cost to complete the project, and introduces the concept of S-curve. Using S-curve, it's easy to present that whether the project is under- or overspent as it progress, and if the project is ahead or behind schedule. At last, this paper describes the difference between the baseline complete cost and the budget. The baseline complete cost is one of the measurement of project control, while the budget is the expected cost which the owner of the project wants to pay. The difference between the two is the contingency.

**Key words** control; planning; base line; project management; earned value; WBS