

文章编号: 0451—0712(2006)08—0146—04

中图分类号:F287

文献标识码:B

# 工程项目成本挣值管理法简介

肖 丽

(广东省长大公路工程有限公司 广州市 510620)

**摘 要:** 介绍工程项目挣值管理技术的基本知识,并总结在实际运作中的一些经验。

**关键词:** 工程项目; 挣值; 管理技术

在市场化 and 规范化的环境下,国内企业竞争逐步开始转向技术和管理这一主战场,项目管理的重要性也逐渐为大家所认同。工程项目经营管理在国内起步较晚,现在大多还停留在对项目个体信息的收集和汇总上。但对于如何区分有效数据和偏差数据,如何科学地从收集到的基本数据中求得项目的运行状态,国内目前还缺乏被广泛认同的既具备理论基础,又易于操作的管理方法。现行的经营管理分析手段主观影响大,可追溯性差,分析报告往往缺乏全局性和预见性。因此管理层和现场技术人员对项目经营管理分析结果都不能确信,往往在猜疑犹豫中延误了处理问题的时机,管理者无法对项目的运行状态做出有效的判断。而挣值管理技术是西方为解决项目管理问题在长期实践中总结出的一套较好的管理技术,目前已基本发展成熟并开始大规模推

广。将挣值管理技术引入国内项目管理中并探索出与中国国情相适应的管理方法正是改变国内经营管理困惑状态的一个良好契机。

## 1 如何理解挣值

挣值(Earned Value),简单来说,就是实际已完成项目“应花费的成本”。“应花费的成本”是根据工程项目完工比例和对应的“预算成本”得出的。简单来说就是实际已完成一定比例的工程量,就应该只消耗同比例的成本。这里要注意的是,这个“预算”不是指的预算定额,而是指施工单位根据自身实际施工能力编制的成本预算,也就是我们常说的实施性成本计划中的预算。但与传统的实施性成本计划中“本期末累计预算成本”不同的是,“挣值”是对应当前实际完成的工程量应花费的成本,而不是成本计

收稿日期:2006—05—10

# Evaluating Degree of Success in Highway Construction Projects Based on Variable Weight Grey Cluster

ZHANG Hui-ying

(Henan Vocational and Technical Institute of Transportation, Zhengzhou 450005, China)

**Abstract:** On the basis of evaluating theories and methods on studying highway construction projects, the index systems of evaluating the degree of success in highway construction projects are set up. The whitenization weight function of degree of success of each index are given, and the variable weight grey clustering method of the degree of success in highway construction projects is presented.

**Key words:** highway construction project; index system; degree of success; variable weight grey cluster; whitenization weight function

划中每月预算成本的简单累加,而“本期末累计预算成本”是不考虑实际完成情况的。当然,实际计算挣值时将考虑更多的问题,比如说机械和周转材料费用的摊销,现场费用的摊销,如何确定项目完成的比例等,这些我们将在“管理范围—工作分解结构”和“比例计算规则”中探讨和解决。

2 挣值管理与传统成本进度管理的区别

传统的工程成本进度管理是一种双值(或者说双线)管理,一个值是“计划金额”(计划曲线),另一个值是“实际发生金额”(实际曲线)。

我们在实施项目前,要编制成本计划并形成投入成本的计划曲线;在项目的执行过程中,核算实际发生的成本,绘制实际投入成本曲线,见图1。

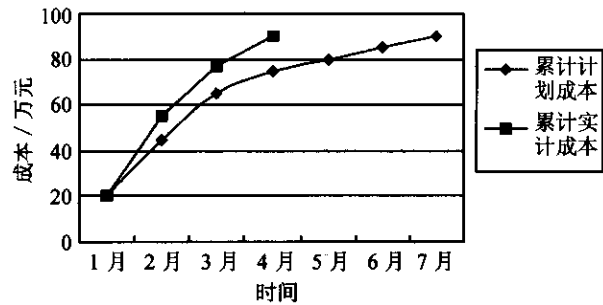


图1 成本曲线(计划—实际)

由图1可知,本项目实施过程中4月份实际成本是高于计划成本的,但是这是不是反映了项目成本超支了呢?不一定,因为如果项目部分进度超前也会导致在4月这个节点上实际成本大于计划成本。而一个项目在实施过程中一般是同时存在许多并行作业的,有的部分作业可能超前,有的部分作业可能滞后。如果项目达到一定规模,项目过程中的信息足够繁多复杂,我们就难以判定这种超支究竟有多大程度是由成本超支引起的,又有多少是由项目进度加快引起的。这个问题是施工项目管理中最常见的问题,当成本和进度都和计划发生偏差时,我们开始难以判定项目的运行状态。

而挣值管理是一种三值(三线)管理方法(如图2),它在前面两个值的基础上,又添加了一个“挣值(挣值线)”——根据项目中各作业的完成程度和计划中完成这种程度作业应消耗的成本额,求得的项目在这一时间点实际应消耗的成本额。也就是按预期产生了回报的成本额。

我们来观察一下这三条曲线的含义,挣值线代

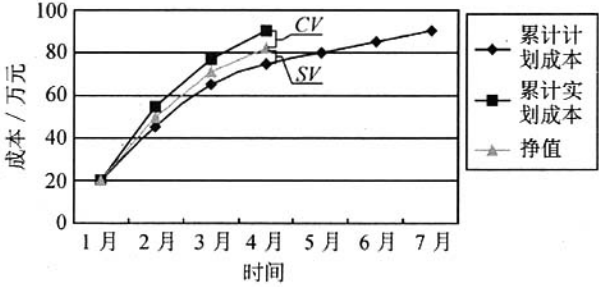


图2 成本曲线图(计划—挣值—实际)

表你当前完成工作任务应消耗的成本,那么它与当前累计实际成本之差CV就是完成当前工作任务中超耗的成本。差值CV(Cost Variance)称为成本差异。同样,挣值线代表了按预期产生了回报的成本额度,从图2中我们看到,到4月份为止,按预期产生了回报的成本额度高于计划的成本额度,也就是实际完成的工作要多于计划完成的工作,差值SV(Schedule Variance)称为进度差异。

挣值管理正是通过这种并不复杂的换算,将成本、进度以及它们之间的差异均以货币额作为统一的度量单位表现出来,既便于理解,又便于以数学方法对将来的发展趋势进行预测。

3 挣值管理的流程

工程项目挣值管理包含8大流程。

(1)C01 项目经营目标启动程序。公司本部依据公司的市场战略、项目投标文件、项目施工合同、项目设计文件、施工定额、项目库资源等制定公司级《项目成本预算》和《组织纲领》并下达项目部,启动挣值管理。

《组织纲领》包含公司对本施工项目制定的基本目标和战略定位,是挣值管理中重要的管理文件。众所周知,由于每个项目投标时的市场策略不同,预期利润水平也不同,项目间的管理难度和侧重点是不同的。一开始就将这种差异考虑进计划,可以避免管理过程中纠缠不清的争论和对管理责任的逃避。

(2)C02 项目目标成本计划程序。项目部依据公司级《项目成本预算》和《组织纲领》,通过项目实地考察、单价、供应商及分包商调查等制订《实施性施工组织设计》、《工作分解结构》、《进度计划》和《成本计划》,在上述文件的基础上制定《目标成本》。

(3)C03 项目成本控制程序。项目部成本控制小组根据《工作分解结构》确定责任人、相关管理制度和原始资料表格,项目部经营管理部门每月汇总原

始数据,编制挣值分析报告。项目部成本控制小组根据挣值分析报告提出纠偏措施。

(4)C04 项目实际成本核算程序。用于确定项目当前确实的成本费用。

(5)C05 项目挣值分析程序。编制《挣值分析报告》,分析项目运行的各项参数和状态,预测项目结束时的状态,提出必要的调整措施。

(6)C06 项目成本变更程序。用于变更成本费用。

(7)C07 项目管理审计程序。用于上级公司审核项目《挣值分析报告》的真实性和有效性。

(8)C08 项目管理层考核奖励程序。激励项目管理人员,明确考核标准。

## 4 挣值管理的基本参数和公式

### 4.1 三个基本值

成本计划中本期末累计计划成本—— $BV$  (Budget Value), 旧称 BCWS;

实际累计支出成本—— $AV$  (Actual Value), 旧称 ACWP;

挣值—— $EV$  (Earned Value), 旧称 BCWP。

### 4.2 基本参数

成本差异  $CV = EV - AV$ ; 进度差异  $SV = EV - BV$ ; 成本执行指数  $CPI = EV / AV$ ; 进度执行指数  $SPI = EV / BV$ ; 临界指数  $CR = SPI \times CPI$ 。

### 4.3 完工成本(EAC)估算

乐观的  $EAC$  估算:  $EAC = \text{原计划总成本} + AV - EV$ ; 按目前成本执行指数的估算:  $EAC = \text{原计划总成本} / CPI$ ; 悲观的  $EAC$  估算:  $EAC = (\text{原计划总成本} - EV) / CPI \times SPI + AV$ 。

## 5 挣值管理的要点与难点

### 5.1 尽可能完善的成本计划

成本计划在挣值分析中起着相当重要的作用,成本计划制定后实际上等于给定了成本预测函数的参数。另外,为了保证核算中不出现“无归属”的支出,成本计划应该尽可能包括项目一切可能发生的支出,简单来说,凡是要在项目财务拿钱的,理论上都应该纳入成本管理范围。当然,实现这一目标需要积累一定的经验,这里推荐采用“工作分解结构(WBS)”而不是清单来编制成本计划,这样既易于管理又具有良好的兼容性和扩充性。

一般工程项目,我们将全部的成本划分为 4 大

模块:结构工程材料费用、公共费用(包含机械费用、周转材料费用、大型可回收材料费用、五金耗材、现场费用等)、大宗合同、杂工费用。对于多个任务共用的费用支出,在以前的管理中往往难以确定其归属,这里我们将项目中这一类型的费用全部划归公共费用。对于摊销费用,应该尽可能按实际可能发生的时间段进行摊销,而不应一味地按工作量摊销。

### 5.2 估测完工比例

完工比例对挣值分析的结果影响巨大,因此在编制挣值分析报告时完工比例的估测应尽量准确。在国内外的挣值管理实践中,完工比例估测都是执行过程中的重点和难点,因此执行过程中应指派有丰富工程经验的人员负责估测完工比例。

工程项目在挣值管理实践中初步拟订了一系列完工比例的计算规则,供参考。

(1)规则 A:具备可计量的实体工程量的工作包,其完工比例应按照本工作包累计实际完成的实体工程量比总实体工程量计算。

(2)规则 B:与全项目关联的可摊销的公共费用部分,其完工比例应按照项目累计实际完成工作量比项目总工作量计算。

(3)规则 C:与开挖、衬砌等实体工作包关联的可摊销公共费用部分,其完工比例应按照其关联的实体工作包的完工比例计算。

(4)规则 D:已预知在某个(几个)时间段内可能密集发生费用,而其他阶段发生费用的金额或机率非常小的公共费用,在计划时业已尽可能详细地预测费用发生的前提下,应按照以下 2 种情况计算。

①D1:如本期末累计实际成本低于本期末累计计划成本,应按照本期末累计实际成本比工作包总计划成本计算。

②D2:如本期末累计实际成本高于本期末累计计划成本,应按照本期末累计计划成本比工作包总计划成本计算。

(5)规则 E:已确知在某个时间点必然发生大量费用的可摊销公共费用,在通过确知的时间点后,其工作包完工比例应按以下规则计算:

工作包完工比例 = (确知时间点必然发生的费用和 ÷ 本工作包计划总成本) + 总个项目的完工比例 × (本工作包累计实际发生成本 - 确知时间点必然发生的费用和) ÷ 本工作包计划总成本。

### 5.3 挣值计算

各底层工作包的挣值按本工作包计划总成本 ×

本工作包完工比例计算;上级工作包根据具体情况采用累加下级工作包挣值的方法计算或者同底层工作包计算方法计算;项目总体挣值应采用累加底层工作包挣值的方法计算。

#### 5.4 完工成本估算

推荐的 3 种计算方法应用条件如下:

乐观的  $EAC$  估算——当成本超支是由偶然的因数引起,今后不大可能重复发生的情况下使用;

成本执行指数估算——当前的成本超支是由于工艺等系统问题产生,或是短时间内难以解决的困难导致超支,应使用本方法;

悲观的  $EAC$  估算——当预计目前的成本和进度困难都将在后面的施工中延续而难以改善的时候应使用本方法计算。

#### 5.5 成本计划的调整

在原来项目的成本管理过程中,由于项目的成本和进度执行水平和成本计划一般都会产生一定差距,于是管理者往往要求经营部门在月度核算后及时调整计划。但两难的局面来临了:如果计划不做全局的调整而仅仅是将未完成的计划摊入下个月或者下几个月,这往往是不切合实际的;但如果对计划进行全局的调整,由于很多整体规划的问题需要技术部门的协同解决,往往要耗费大量的时间和精力,经常是这一次的计刚刚调整好,又陷入对下一个月度计划偏差调整的怪圈中。为走出这个怪圈,有些项目也想了一些好方法,如只规划月度的成本比例,而不去规划每月成本额度的办法。

挣值管理考察的是实际项目运作水平与预期水平的偏差,制订月度计划等于是上级公司确立一个各月度对项目生产经营水平的预期,然后考察月度实际项目运作水平是否达到了预期水平(当然,这种考核周期应根据项目的实际情况来确定)。如果计划是合理的,那么在中间过程中只需要掌控好这种偏差的幅度就可以了,而不必要频繁地调整计划。公司管理层专注于成本与进度控制水平的波动幅度,在波动超过公司的容忍范围时给予项目管理层压力;项目管理层则专注于技术,只需要在挣值分析报告中表现欠佳的薄弱环节中选择出当前可以控制的重点,然后专注于通过技术手段改进薄弱环节的工作,

确保成本和进度的偏差幅度在公司的容忍范围内。这样就避免了把大量的时间耗费在完善书面材料上,确保工作的效率。

#### 5.6 临界指数的含义

临界指数是判断项目绩效的重要指标,但很多人对这个指标的含义感到困惑。我个人理解的是:在管理技术水平没有大幅变动的情况下,项目的进度和项目的成本的关系往往是矛盾的,比如我们常说的“投入大量成本赶进度”就是说要提高进度水平,就可能导致成本水平下降。对于一个并存而且矛盾的关系,我们就希望能取得“临界状态”下的最大收益。临界指数代表的业绩水平与项目进度及成本的函数关系可以通过图 3 来理解。

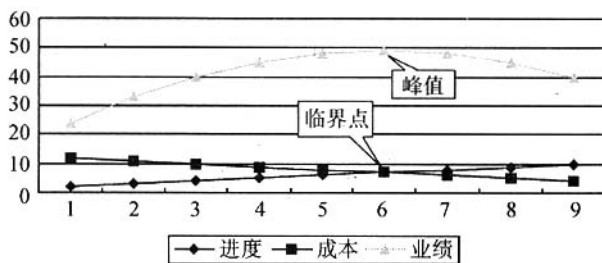


图 3 业绩—成本—进度关系曲线

由图 3 可知,临界指数只会在项目进度与成本取得一个“临界平衡”时才会达到峰值,这和项目绩效评价的要求是一致的。因此,将临界指数直接与项目阶段性奖金挂钩,就会从根本上触动项目管理层对项目成本进度控制的积极性,提高项目管理水平。避免出现上级谈到进度的时候就拼命抓进度而忽视成本,成本管理受到批评的时候又只管成本放慢了进度的情况。

#### 6 结语

尽管引进西方的先进管理技术成为我们实现现代企业管理的契机,但管理技术和制度都不是万能的,在这个方面领导者经常需要花费更多的精力更系统地考虑解决问题的方法,增强企业的凝聚力,形成强势的企业文化,矛盾能在自然中化解则最好不过。因此,中西结合,企业文化与企业制度管理并重的管理模式在目前也越来越受到企业的重视。