

挣值分析法应用改进研究

张丽丽, 刘永强, 于良, 陈春丽

(河海大学 水利水电学院, 江苏 南京 210098)

摘要: 挣值管理作为一种较先进的管理手段,正在各种项目管理中得到越来越广泛的应用。但是尚未发展成熟。传统的分析法是通过比较绩效指标与1的大小,得出成本是否超支,工期是否拖延,从传统的挣值分析法入手,分析偏差变量,研究绩效指标,结合变量示意图,得出传统挣值分析法不恰当的地方,针对挣值分析法通过实际案例提出区别于传统挣值分析法的几点理解,推出新的观点与分析方法。综合考虑各个偏差指数以及绩效指标,进一步分析成本超支的具体原因,最后得出结论利用指标与1比较大小确定成本超支情况并非适用于每一个工程。

关键词: 挣值分析; 偏差分析; 绩效指标; 成本; 工期

中图分类号: C935

文献标识码: A

文章编号: 1672—1144(2012)01—0164—04

Study on Application and Improvement of Earning-value Management

ZHANG Li-li, LIU Yong-qiang, YU Liang, CHEN Chun-li

(College of Water Conservancy and Hydropower, Hohai University, Nanjing, Jiangsu 210098, China)

Abstract: As an advanced analytical method, the earning-value management is widely used in more and more projects, but it is still immature in developing. In the traditional method, the cost and schedule are controlled by comparing the performance index number and 1. Here, based on the traditional earning-value analysis method, the deviation variables are analyzed, the performance indexes are studied, and the inappropriate points of the traditional method are pointed out, then, the new opinions and analysis method are put forward through practical examples. At last, based on the comprehensive consideration of deviation exponents, performance indexes and cost overspending causes, the conclusion is obtained that it is not proper for every project that the cost and schedule are controlled by comparing the index number and 1.

Keywords: earning-value analysis; deviation variable analysis; performance index; cost; time limit for project

1 挣值管理概述

项目两要素集成成本管理的方法主要是使用挣值管理去集成控制项目成本与工期的方法。这一方法的基本原理是通过引进一个统计分析的中间变量,即挣值(EV),以帮助人们分析由于项目工期和项目成本在计划、实施和控制中统筹兼顾地做好管理和控制。另外,项目挣值管理的方法还可以用于预测与判断项目工期和成本未来的发展趋势和结果。挣值变量实际上是一个表示已完成作业量的计划值大小的中间量,它是一个使用计划价值量来表示的给定时间内项目已完成实际作业量的一个计划

价值^[1]。

1.1 三个关键参数

(1) 项目计划作业量的预算成本。项目计划作业量的预算成本,即BCWS,也被叫做项目计划价值,即PV,它是按照项目预算计划成本(单价)乘上项目计划工作量而得到的一个项目成本的计划值量。

(2) 挣值。这是项目已完成作业的计划或预算成本,即BCWP,它是按照项目计划或预算成本(单价)乘上项目实际完成工作量而得到的一个度量项目成本和工期的中间变量。

(3) 项目实际已完成作业量的实际成本。这是

录得知,在项目开工后第二年年末的实际情况是:项目工期已经过半,而实际成本发生额是 200×10^4 元。将此与项目预算可知:当项目工期过半时,项目的计划成本应该的发生额是 400×10^4 元,而实际项目成本发生额只是 200×10^4 元,这比项目的计划成本少 200×10^4 元。现以第二年年末作为一个报告点,计算偏差变量和绩效指标如下:

$$BCWP = 100 \times 10^4 \text{ 元}$$

$$ACWP = 200 \times 10^4 \text{ 元}$$

$$BCWS = 400 \times 10^4 \text{ 元}$$

$$SV = BCWP - BCWS = 100 - 400 = -300$$

$$CV = BCWP - ACWP = 100 - 200 = -100$$

$$SPI = BCWP/BCWS = 100/400 = 1/4 < 1$$

$$CPI = BCWP/ACWP = 100/200 = 1/2 < 1$$

根据美国国防部规定的挣值管理的使用规范,可以得出,本项目到第二年年末的时候,项目进度大幅拖延,成本略有超支^[4]。

实际工期仅仅是计划工期的 $1/4$,所以相对应的项目实际工期进度仅为 0.5 a ,与项目计划工期相比有 1.5 a 的项目拖期(在图 1 中由标注 1 的线段表示)。这 1.5 a 的项目拖期是一种项目工期管理的问题,是一种严重的项目拖期,因为描述其相对差异的项目工期计划完成程度只有 25% 。

接下来再看看该项目的成本控制问题,由偏差变量和绩效指数可以看出,该项目的成本是略有超支。根据美国国防部的规定,结合图 1 可以看出,由于成本,即人,材,机等价格的变化引起的成本超支为 100×10^4 元,由于工期拖延造成的成本超支为 300×10^4 元^[5]。

不同于传统挣值管理的理解如下:对于成本超支应该这样分析:从工期的分析可以看出第二年年末的时候实际完成的工程量仅仅是计划工程量的 25% ,按照计划的工程单价,在项目计划曲线上可以找到与 0.5 a 工期相对应的计划成本是 40×10^4 元,也就是说,完成实际工程量计划仅仅需要 40×10^4 元成本,但是实际上已经消耗成本 200×10^4 元,也就是说,到第二年年末,不仅仅工期拖延了 1.5 a ,而且相同的工程量,成本也整整超支了 160×10^4 元。但是,由 $CV = -100$ 可以得出,完成相同的工程量,由于工程单价的变化引起的超支是 100×10^4 元,那么也就是说,这超支的 160×10^4 元中有 100×10^4 是属于市场材料,人员工资,机器设备等价格变化导致的,另外 60×10^4 元就是属于工期拖后,管理不当,导致的成本超支。

对于该项目,可以看出,仅仅根据美国国防部所作的有关规定,进行挣值分析,仅仅可以根据偏差变量和绩效指数得出成本是否超支,进度是否拖期,但是不能准确地分析出成本的超支究竟是什么原因导致,本文作者提出了自己的理解,分析出成本的超支情况以及工期的拖延状况。

下面列举了另一个工程项目^[6]。

2.2 ACWP > BCWP > BCWS

列举的该建设项目,挣值参数满足 $ACWP > BCWP > BCWS$ 。对于上一个项目,根据传统的挣值管理方法分析得出的成本与工期的判断与本文作者对于挣值管理方法分析得出的成本,工期的判断大致方向相同,不相同的仅仅是成本超支以及工期拖期的具体情况,而本建设项目,根据美国国防部所规定的关于挣值管理方法得出的分析与本文作者对于挣值管理方法所作出的分析就大相径庭。下面是利用传统的挣值管理方法以及本文作者对于挣值管理方法的理解所作出的分析比较,如下。

该项目的基本情况如下:结合图 2 可以看出,该工程项目的计划工期为 4 年,项目预算为 800×10^4 元,项目现在的日历工期到第二年年末,项目时间实际已经过半而项目实际成本花费是 600×10^4 元,与项目预算相比,实际多花费了 200×10^4 元,为分析引起这 200×10^4 元变化的原因,可引入项目挣值这一中间变量做如下分析^[7]:

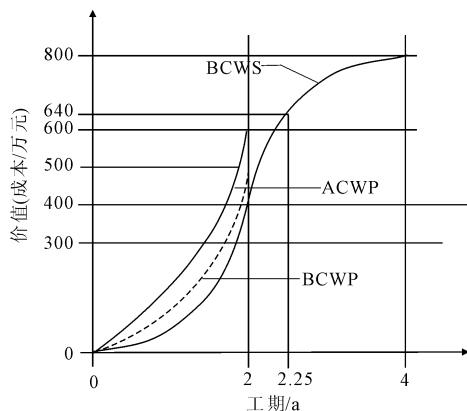


图 2 挣值中间变量示意图

现以第二年年末作为一个报告点,计算偏差变量和绩效指标如下:

$$BCWP = 500 \times 10^4 \text{ 元}$$

$$ACWP = 600 \times 10^4 \text{ 元}$$

$$BCWS = 400 \times 10^4 \text{ 元}$$

$$SV = BCWP - BCWS = 500 - 400 = 100$$

$$CV = BCWP - ACWP = 500 - 600 = -100$$

$$SPI = BCWP/BCWS = 500/400 = 5/4 > 1$$

$$CPI = BCWP/ACWP = 500/600 = 5/6 < 1^{[8]}$$

根据美国国防部规定的挣值管理的使用规范,结合表 1,可以得出,本项目到第二年年末的时候,项目进度提前,但成本超支^[9]。

传统的挣值管理方法分析如下:

项目成本偏差分析。如果要排除掉项目工期变化的影响,仅仅分析项目成本管理的问题,结合计算出的成本偏差变量,可以看出,项目的实际作业量的实际成本是 600×10^4 元,而项目实际作业量的预算成本是 500×10^4 元,二者相差 100×10^4 元。这个差异就是由于项目成本管理不当或项目成本的市场变化而造成的项目成本管理方面的问题造成的。

项目进度偏差分析。如果排除掉项目成本变化的影响分析项目工期管理问题时,就需要结合进度偏差变量,可以看出,项目实际作业量的预算成本 500×10^4 元,而项目计划作业量的预算成本是 400×10^4 元,二者相差 100×10^4 元,这个差异就是由于项目工期管理不当或项目实施内容和条件发生变化而造成的问题。

项目成本绩效指标。如果要分析项目成本管理绩效的相对情况,就需要结合成本绩效指数。因为项目实际作业量的实际成本是 600×10^4 元,而项目实际作业量的预算成本是 500×10^4 元,二者的比值是 $5/6$,这表明如果不考虑项目工期变化的影响,这一项目的实际成本超出了计划成本的 20%,这是非常严重的项目成本管理问题。

项目进度绩效指标。如果要分析项目工期管理绩效的情况,就需要结合进度绩效指标。项目实际作业量的预算成本是 500×10^4 元,而项目计划作业量的预算成本是 400×10^4 元,二者的比值是 $5/4$,这表明如果不考虑项目成本变化的影响,这已项目的实际工期超出了项目计划工期的 25%,这同样是非常严重的项目工期管理问题^[10]。

不同于传统挣值分析法的分析如下:

根据进度绩效指标,可以看出,项目的实际作业量的预算成本是 500×10^4 元,而项目计划作业量的预算成本是 400×10^4 元,二者的比值是 $5/4$,这说明工期提前了,实际完成的工程量是计划工程量的 1.25 倍^[11],也就是说实际工期已经到 2.25 a,结合图 2,可以在项目计划成本 S 型曲线上找出对应的项目计划成本,应该为 640×10^4 元,而实际工程量的实际成本为 600×10^4 元,二者相差 40×10^4 元,这样看来,也就是说,该工程项目不仅工期提前了 0.25 a,而且

成本还节约了 40×10^4 元,与传统的挣值方法分析得出的结论有所出入,这也正是本文想要提出的观点:不能仅仅从绩效指标或者偏差参数来判断成本以及工期的控制情况。

3 结 语

从传统挣值管理方法的基本概念入手,理清挣值管理方法的概念,采用两个不同的案例,分别通过传统的挣值分析以及本文作者的挣值管理的分析,两者进行比较,发现有所出入,得出结论:通过 S 型曲线得出的实际成本与计划成本的比较,单纯从直观上比较成本数目的大小,不一定一个时间段实际成本高于计划成本就是成本超支,或者说是成本管理不善的表现,一定要结合工期,得出实际完成工程量,因为可能是由于工期缩短而造成的原来计划时间内的工程量增加而导致的成本提高,综合分析也许成本总量还是降低的。所以,仅仅根据传统的挣值分析法是不恰当的,应该结合偏差指数,绩效指标和挣值变量示意图分析。

参考文献:

- [1] 戚安邦. 项目成本管理[M]. 天津:南开大学出版社, 2006:290-312.
- [2] 金琳,王礼力. 水利施工企业的成本管理现状与对策[J]. 水利与建筑工程学报, 2011, 9(2): 113-115.
- [3] 侯卫. 施工阶段工程项目的造价控制[J]. 水利与建筑工程学报, 2010, 8(1): 23-26.
- [4] (美)厄休特·库恩. 项目成本与进度综合控制[M]. 广联达软件股份有限公司译. 北京:电子工业出版社, 2008:105-112.
- [5] 孙裕君,尤勤,刘玉国. 现代项目管理学[M]. 北京:科学出版社, 2005:279-294.
- [6] 刘士梅,刘季用. 浅谈水利建设工程的造价控制[J]. 湖南水利水电, 2006, (4): 60-61.
- [7] 王永坤,仲维清,黑瑞卿. 基于挣值理论的工程质量、成本、进度集成控制[J]. 辽宁工程技术大学学报(社会科学版), 2005, 7(6): 639-641.
- [8] 戚安邦. 项目挣值分析方法中的错误与解决方案[J]. 数量经济技术经济研究, 2004, 21(5): 63-68.
- [9] 周晓宏. 项目管理中的挣值管理方法研究——兼与戚安邦同志商榷[J]. 数量经济技术经济研究, 2005, (4): 143-148.
- [10] 熊琴琴. 项目挣值管理理论与方法改进研究[D]. 天津:南开大学, 2010:51-72.
- [11] 王德拴. 挣值管理在工程项目管理中的应用研究[D]. 天津:河北工业大学, 2006:7-26.