

进度管理：成本—进度系统动态控制的研究 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/277/2021_2022__E8_BF_9B_E5_BA_A6_E7_AE_A1_E7_c41_277591.htm

【摘要】目前在建设项目管理中很难同时实现质量、成本和进度三大目标，针对这一问题从系统的角度，利用动态的观点，建立对三大目标整体动态控制的理念。根据赢得值、累计计划成本额、累计实际成本额基本参数，采用系统动态控制的方法 赢得值分析法，着重研究成本 进度之间的动态控制问题。这对于提高我国项目管理水平，具有重要的理论意义和实用价值。大部分工程项目在建设初期，对工程的质量和成本控制得比较严，质量目标和成本目标也基本能够实现，但这两个目标的实现往往是以进度目标为代价的。而到了项目建设后期，由于前期工程建设进度的滞后，工期又成了最突出的矛盾。这时候，为了按期完工，常常不惜以低质量和高成本为代价。在项目竣工后，综观质量、成本和进度三大目标的实现，往往是工期延长，质量下降和成本增加。为此，本文从系统的角度出发，利用动态学的观点，建立了对质量、成本和进度整体动态控制的理念和方法，这对于在实际工程中缩短工期、提高工程质量、降低成本具有重要的理论意义和实用价值。

1 系统动态控制的理念 系统论认为，现实世界实际上是由各种系统组成的。一个问题的产生往往不是一个孤立的现象，而是系统内某部分出现问题，产生相互作用的结果。因此，我们要解决某个问题，不仅仅要注意这个问题，而且更要注意系统内相互关联的状况，只有理清了脉络，找出了问题的相互关系，分清主次，才能得到预期的结果。 工程项目管理

的综合性决定了它是一项系统工程。进度控制的目标与投资控制、质量控制的目标是对立统一的，一般说来，进度快就要增加投资，但工期提前也会提高投资效益；进度快可能影响质量，而质量控制严格就可能影响进度；如果质量控制严格而避免了返工，又会加快进度。进度、质量与投资三大目标是一个系统，工程项目管理就是要解决好三者的矛盾，既要进度快，又要投资省、质量好。建设项目的质量、成本和进度控制是一个不断进行的动态控制，也是一个循环进行的过程。当项目计划进入执行状态时，实际执行状态总会和计划发生偏差，这时候就需要分析偏差产生的原因，采取相应的措施，并调整原来计划，使两者在新的起点上重合，继续按新的计划进行施工活动，并且尽量发挥组织管理的作用，使实际工作按计划进行。但是在新的干扰因素作用下，又会产生新的偏差。建设项目计划控制就是采用这种动态循环的控制方法。项目计划控制的全过程是计划、实施、检查、比较分析、确定调整措施、再计划。从编制项目计划开始，经过实施过程中的跟踪检查，收集有关计划实际执行的信息，比较和分析项目计划与实际执行情况之间的偏差，找出产生原因和解决办法，确定调整措施，再修改原项目计划，形成一个封闭的循环系统。要解决质量、成本和进度三者之间的关系，必须运用系统工程的理论和方法，动态地加以控制，才能收到良好的效果。

2 系统动态控制的方法

为了便于问题的研究，假设工程的质量目标是固定不变的，这里仅研究成本进度之间的动态管理和控制。

2.1 赢得值 (Earned Value) 分析法

(1) 需要根据具体的建设环境、施工方案和工艺要求，编制科学合理的进度计划和成本计划。科学合理

的进度计划和成本计划是我们进行系统动态控制的前提，没有科学合理的进度计划和成本计划，后面的执行和控制就无从谈起。编制进度计划和成本计划时所考虑的因素很多，主要有2个问题：一是要保证进度计划具有一定的弹性。影响建设项目度的原因很多，其中有的已被人们掌握，在计划编制者具备了这些知识和实践经验之后，根据统计经验估计出影响的程度和出现的可能性，并在确定进度目标时，进行实现目标的风险分析，编制施工项目进度计划时留有一定的余地，即是使施工进度计划具有弹性。在进行施工项目进度控制时，便可以利用这些弹性，缩短有关工作的时间，或者改变它们之间的搭接关系，使检查之前拖延了工期，通过缩短剩余计划工期的方法，仍然达到预期的计划目标。二是考虑进度和成本的关系。进度和成本是相互制约，匀速施工或许可以保证进度目标的完成，但未必是成本最低的进度计划。由于天气、市场、劳动力来源和价格的变化，所以在有些时候加快施工进度，有些时候减缓施工进度则是比较经济的。所以，在计划的制定阶段，就要考虑进度和成本的关系，编制科学经济的相互适应的进度计划和成本计划。（2）必须建立全面有效的衡量工程进度和成本状况的整体方法。在项目进行过程中的某一时间点，仅仅监控计划成本支出与实际成本消耗无法判断投资是否超支或有节余，因为成本消耗量大的原因可能是进度超前，也可能是因为成本超出预算；反之亦然。因此为了系统地监控进度和成本的执行情况，有必要引入成本进度综合度量指标和控制方法，对项目的成本进度状态进行有效的监控。（3）赢得值分析法是一种能全面衡量工程进度、成本状况的有效方法，其基本要素是用货币

量代替工程量来测量工程的进度，它不以投入资金的多少来反映工程的进展，而是以资金已经转化为工程成果的量来衡量，是一种完整有效的工程项目监控指标和方法。赢得值分析法用累计计划成本额、实际成本额和赢得值 3 个基本指标来表示项目的实施状态，并以此预测项目可能的完工时间和完工时的可能费用。累计计划成本额 CBC(cumulative budgeted cost)是某一时点应当完成的工作所需投入资金或花费成本的累计值，等于计划工程量与预算单价的乘积之和，它值是衡量工程进度和工程费用的一个标尺或基准。累计实际成本额 CAC(cumulative actual cost)是某一时点已完成的工作所实际花费成本的总金额，等于已完工程量与实际支付单价(合同价)的乘积之和。赢得值是某一时点已经完成的工作所需投入资金的累计值，等于已完工程量与预算单价的乘积之和，它反映了满足质量标准的工程实际进度和工作绩效，体现了投资额到工程成果的转化。与预算单价的乘积之和，它反映了满足质量标准的工程实际进度和工作绩效，体现了投资额到工程成果的转化。

2.2 具体实施步骤

采用赢得值分析法进行成本进度系统动态控制，必须定期监控上述了 3 个参数。也就是说，在项目开始之前，先必须为在整个项目工期内如何和何时使用资金作出预算和计划。项目开始后，监督实际成本和工作绩效以确保成本、进度都在控制范围之内。具体步骤如下：(1) 计算累计计划成本额。计算基础是科学合理的成本计划，项目的成本计划和进度计划必须是配套的。在科学的成本计划基础上对成本计划进行分解，把成本计划分解到每个工作包(分项工程)，尽量分解到详细的实物工作量层次，为每个工作包建立总预算成本 TBC(Total

budgeted cost)。根据工作包的总预算成本在进度计划中的分布，可以很容易地计算出累计计划成本额。（2）计算累计累计实际成本额。在项目执行过程中，通过合同委托把每一工作包的工作承包给相关承包商。承包商在完成相应工作包的实物工程量以后，会按合同进行进度支付。每期对已发生成本进行汇总，即累计已完工程量与合同单价之积，就形成了累计实际成本额。（3）计算累计赢得值。如前所述，仅监控上述2个参数并不能准确地估计项目的状况，有时甚至会导致错误的结论和决策。赢得值是整个项目期间必须确定的重要参数，对项目每期已完工程量与预算单价之积进行累计，即可确定累计赢得值 CEV，用以反映了工程实际绩效的价值。（4）分析成本进度绩效。利用以上指标即可以比较分析项目的成本进度绩效和状况，CEV与 CAC 实际是在同样进度(相同工作量)下的价值比较，它反映了项目成本控制状况和效率。衡量成本绩效的指标为成本绩效指数 CPI 和成本差异 CV，分别由下列公式确定： $CPI = CEV / CAC$
 $CV = CEV - CAC$ 式中，CPI 和 CV 是以货币来表示的。以上分析可对整个项目进行，也可针对某一独立的工作包进行。

（5）成本进度有效控制的关键是动态控制。这就需要经常即时地分析成本进度绩效，及早地发觉成本进度差异及有无效率，以便在情况变坏之前能够采取纠偏措施。成本进度系统动态控制包括如下内容：一是分析成本进度绩效，以确定需要采取纠正措施的工作包。二是决定采取何种纠偏措施。三是修订项目计划，包括工期和成本计划，综合筹划控制措施。要做好成本进度系统动态控制，应十分关注 CPI 或 CV 的走势。当 CPI 小于 1 或逐渐变小、CV 为负值且越来越小时，

应该及时制定纠偏措施，并加以实施。注意力应集中在那些有负成本差异的工作包或分项工程上，根据 CPI 或 CV 值确定采取纠正措施的优先权，也就是说，CPI 最小或 CV 为负值且最小的工作包（或分项工程），应该给予优先权。总体进度控制可使用相同原理和方法。

3 结束语 赢得值分析法是工程项目成本进度综合度量和监控的有效方法。通过对 TBC、CBC，CAC 和 CEV、CPI 和 CV 指标及时监控分析，能准确掌握工程项目的成本进度状况和趋势，进而采取纠偏措施控制在基准范围内。成本进度有效控制的重点，是及时发现成本进度差异和低效率，积极地着手解决，问题解决得越早，对整个项目的影晌和冲击就越小。必须指出，并不是说仅观察以上指标就能完全把握工程项目的状况，特别是对于进度控制，以综合货币形式反映的工程量完成情况只能体现项目的总体进度情况，而不能反映关键线路上的进度控制状况。要进一步深入精细地控制项目进度，还必须采用关键线路法(CPM)对进度进行分析控制。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com