

第四章 工程项目成本管理

第1节 工程项目成本管理基础

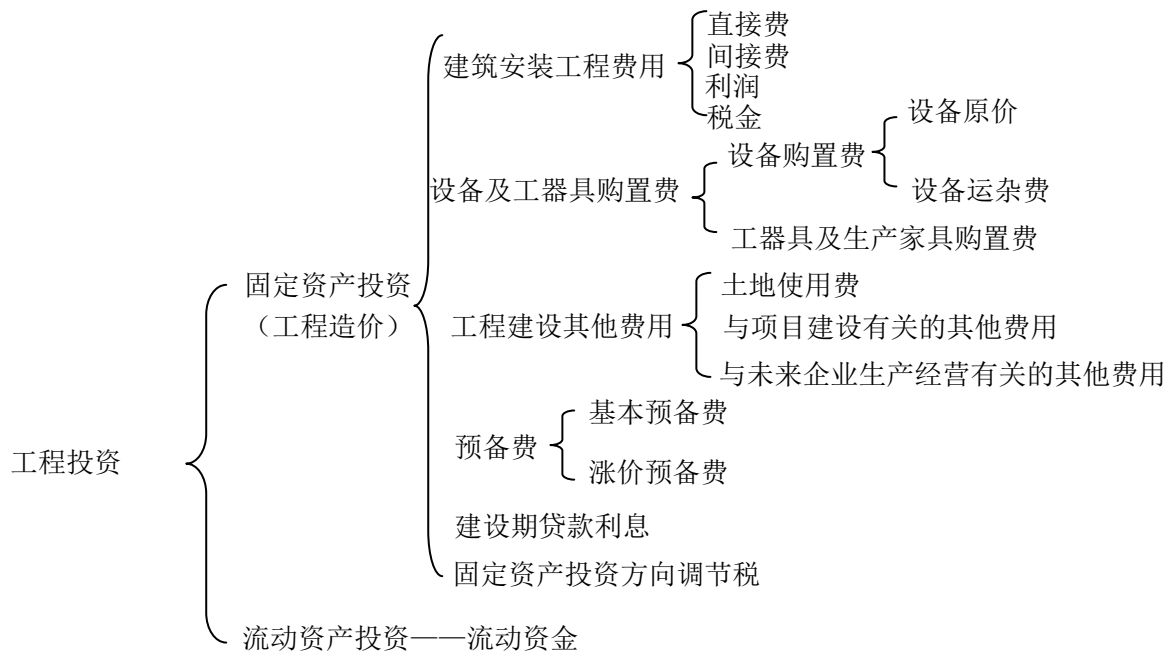
一、工程项目成本概念

工程项目成本是指工程项目从设计到完成期间内所需全部费用的总和。

全部费用的解释：

不同的工程建设参与方其成本费用不同。

从业主角度来讲，工程项目成本是指对建设项目的投资。



其中，固定资产投资是建设期的消耗，通常被称为工程总造价。Investment

从承包商角度来讲，工程项目成本是在施工过程中，为了完成项目的建设安装施工所耗用的各项费用的总和。Cost

施工项目成本=建筑安装工程费-利润-税金=直接费+间接费

施工项目成本的主要形式：

按成本控制需要，从成本发生时间划分：

- 预算成本——反映各地区建筑业的平均成本水平
- 计划成本——施工中采用技术组织措施和实现降低成本计划要求所确定的工程成本，反映施工企业成本水平。
- 实际成本——施工项目在报告期内实际发生的各项费用的总和，反映施工企业成本水平。

按生产费用计入成本的方法划分：

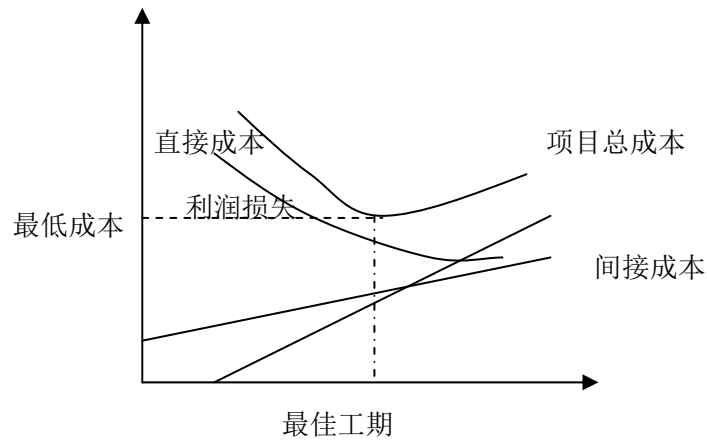
——直接成本、间接成本

按成本与施工所完成的工程量关系划分：

———固定成本、变动成本

二、影响工程项目成本的因素

1、工程项目工期



项目建设的直接成本与工期之间存在一定关系，周期越短，因突击施工而增加的直接成本越多，反之，周期延长，突击成本的程度就会降低，项目直接成本也就降低。此外，间接成本包括管理费、贷款利息及其他随项目工期成正比的支付款项。

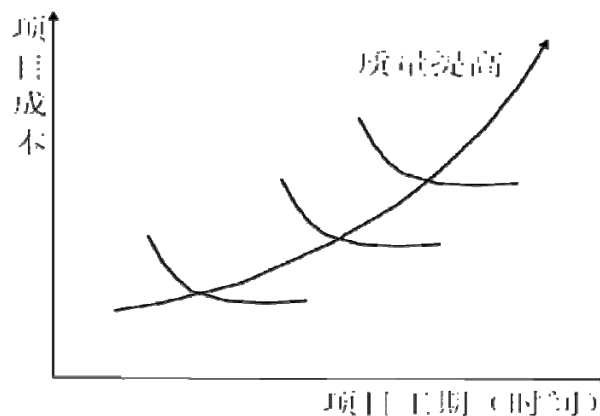
在均衡项目工期和成本时，有一个容易被忽视的因素就是利润损失。建设项目的目标是盈利，提前建设提前收益，工期推迟则造成利润损失。所以利润损失不是实际发生的款项，是工期超过最短工期后造成的收入减少。

2、耗用资源的数量和价格

项目成本受两个因素影响：一是项目各项活动所消耗与占用的资源数量，二是项目各项活动所消耗和占用资源的价值。这两个因素中，第一项是相对可控的，第二项是相对不可控的

3、工程项目质量

一方面工程质量越高，所需要的成本越高。另一方面，在项目实现的过程中需要质量检验与保证和质量失败后的补救工作。这两项工作都会产生成本。



4、工程项目范围

项目范围越大成本越高，项目范围越小，成本越低。另外项目越复杂成本越高，越简单成本越低。

三、工程项目成本管理

1、定义

工程项目成本管理就是在保证工期和满足质量的前提下，为保证工程项目实际发生的成本不超过项目预算而展开的成本管理活动。

2、内容

● 业主投资控制的内容：

决策阶段投资控制（工程策划、建设项目可行性研究）、设计阶段造价控制（设计概算、施工图预算）、招投标阶段投资控制、施工阶段投资控制

施工项目成本管理的内容：

施工项目成本管理包括两个层次的管理，一是企业管理层的成本管理，企业管理层负责项目成本管理的决策，根据业主签订的合同价剔除其中经营性利润部分和企业应收款的费用部分，将其余部分作为目标成本并连同合同赋予他的各项责任，下达转移到施工项目部，形成施工项目经理的目标责任；二是项目管理层的成本管理，项目管理层负责项目成本的实施及可控责任成本的控制，实现项目管理目标责任书中的目标成本。

施工项目成本管理的内容包括：成本预测与决策、成本计划、成本控制、成本核算、成本分析与成本考核。

①成本预测

工程项目成本预测是成本管理的第一个环节，是指施工前通过成本信息和工程项目的具体情况，在保质保量按期竣工交付使用的前提下，对未来的成本水平及其可能发展趋势作出科学估计，选择成本低、效益好的最佳成本方案。

②成本计划

工程项目成本计划是在成本预测基础上，编制出项目在计划期内的生产费用、成本水平、成本降低额与降低率，及为降低成本所采取的主要措施和规划的方案，并具体将成本降低目标分解落实到各部门和施工队伍。

③成本控制

工程项目成本控制是指项目在施工过程中，对影响项目成本和各种因素加强管理，并采取各种有效措施，将施工中各期间实际发生的各种消耗和支出严格控制在成本计划范围内，并随时对成本报表统计汇总，对实际成本与计划成本之间的差异进行分析，找出原因，采取措施，消除偏差，最终实现甚至超过预期的成本目标。

④成本分析

工程项目成本分析是在成本形成过程中，对项目成本进行的对比评价和剖析

总结工作。

⑤成本核算

工程项目成本核算是指项目施工过程中所发生的各种费用和行车事故项目成本核算。

⑥成本考核

成本考核就是指施工项目完成后，对项目成本形成中的各责任者，按项目成本目标责任的有关规定，将成本实际完成指标与计划、定额、预算进行对比和考核，评定工程项目成本计划的完成情况和各责任者的业绩，并给予相应的奖励和处罚。

第2节 工程项目成本计划

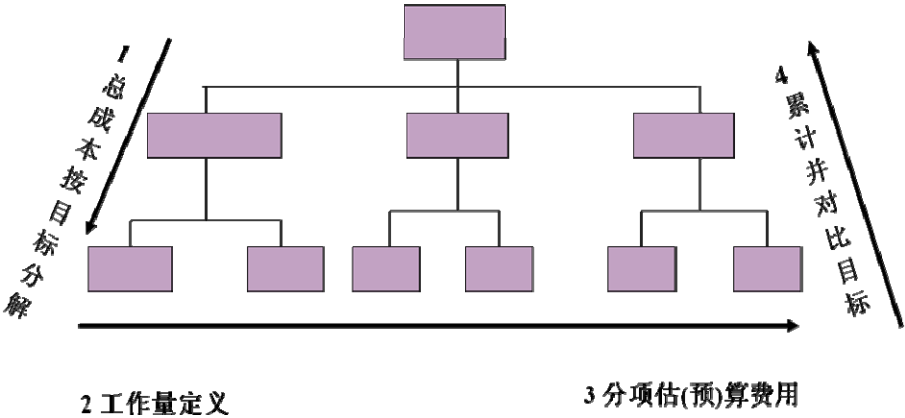
项目成本计划是工程项目成本管理的一个重要环节，是实现项目成本目标的指导性文件。在项目成本管理的不同阶段，如设计阶段、施工阶段等等；有不同的参加者，如设计单位、施工单位等等。其制定成本计划的角度可能有所不同，但是方法是大致相同的。

一、工程项目成本计划的特征

- (1) 成本计划不再是被动的，而是积极的。
- (2) 采用全寿命周期成本计划方法。
- (3) 全过程成本计划管理
- (4) 成本计划的目标不仅是项目建设成本的最小化，同时必须与项目盈利最大化统一。

二、工程项目成本计划过程与内容

在项目的策划以及实施过程中，成本计划有若干个阶段，每个阶段都会产生成本计划，他们分别在项目目标设计、可行性研究、设计和计划、施工过程和最终结算中产生，形成 ige 不断修改、补充、调整、控制和反馈过程。从总体看，成本计划通常是经过确定项目总成本目标，成本目标逐层分解、项目单元成本估算，再由下而上逐层汇总，并进行对比分析的过程。



从阶段上看，在项目成本管理的不同阶段，有不同的参加者，成本计划有各自的特点。

- (1) 在项目的目标设计时提出总投资目标
- (2) 设计阶段的成本计划
- (3) 招标阶段的成本计划
- (4) 投标阶段的成本估算
- (5) 施工阶段的成本计划

三、施工项目成本计划

1、项目经理部的责任目标成本的确定

每个施工项目，在实施项目管理前，首先由企业与企业经理协商，将合同预算的全部造价收入分为现场施工费用（制造费用）和企业管理费用两个部分。

以现场施工费用核定的总额作为项目成本核算的界定范围和确定项目经理部责任目标的成本依据，将正常情况下的制造成本确定为项目经理的可控成本，形成项目经理的责任目标成本。



按制造成本法计算得出来的施工项目成本，实际上是项目的施工现场成本，反映了项目经理部的成本水平，这样，用制造成本法既便于对项目经理部成本管理责任的考核，也为项目经理部节约开支、降低消耗提供了可靠基础。

2、项目经理部的计划目标成本的确定

项目经理部在接受企业法定代表人委托后，应通过主持编制项目管理实施规划寻求降低成本的途径，组织编制施工预算，确定项目的计划目标成本。

计划目标成本是项目或企业对未来时期产品成本所规定的奋斗目标，它比已经达到的实际成本要低，但又是经过努力可以达到的成本目标。

项目目标成本=预计结算收入-税金-项目目标利润

目标成本降低额=项目的预算成本-项目的目标成本

目标成本降低率=目标成本降低额/项目的预算成本

项目经理根据企业下达的责任成本目标，在编制详细的施工项目管理规划中不断优化施工技术方案和合理配置生产要素的基础上，通过工料消耗分析和制定节约成本措施之后的计划成本，也称现场目标成本。一般情况下，施工预算总额应控制在责任成本目标的范围内，并留有一定余地。在特殊情况下，若项目经理部经过反复挖潜，仍不能把施工预算总额控制在责任成本目标范围内时，则应与企业进一步协商修正责任成本目标或共同探索进一步降低成本的措施，使施工预算建立在切实可行的基础上。

3、施工项目成本计划及其编制程序

施工项目成本计划的组成

施工项目的成本计划一般由施工项目降低直接成本计划和间接成本计划组成。

(一)施工项目降低直接成本计划

施工项目降低直接成本计划主要反映工程成本的预算价值、计划降低额和计划降低率。一般包括以下几方面的内容。

1. 总则

包括对施工项目的概述，项目管理机构及层次介绍，有关工程的进度计划、外部环境特点，对合同中有关经济问题的责任，成本计划编制中依据其他文件及其他规格也均应作适当的介绍。

2. 目标及核算原则

包括施工项目降低成本计划及计划利润总额、投资和外汇总节约额(如有的话)、主要材料和能源节约额、货款和流动资金节约额等。核算原则系指参与项目的各单位在成本、利润结算中采用何种核算方式，如承包方式、费用分配方式、会计核算原则（权责发生制与收付实现制）、结算款所用币种制等等，如有不同，应予以说明。

3. 降低成本计划总表或总控制方案

项目主要部分的分部成本计划，如施工部分，编写项目施工成本计划，按直接费、间接费、计划利润的合同中标数、计划支出数、计划降低额分别填入。如有多家单位参与施工时，要分单位编制后再汇总。

4. 对施工项目成本计划中计划支出数估算过程的说明。

要对材料、人工、机械费、运费等主要支出项目加以分解。以材料费为例，应说明：钢材、木材、水泥、砂石、加工订货制品等主要材料和加工预制品的计划用量、价格，模板摊销列入成本的幅度，脚手架等租赁用品计划付多少款，材料采购发生的成本差异是否列入成本等等，以便在实际施工中加以控制与考核。

5. 计划降低成本的来源分析

应反映项目月管理过程计划采取的增产节约、增收节支和各项措施及预期效果。以施工部分为例，应反映技术组织措施的主要项目及预期经济效益。可依据技术、劳资、机械、材料、能源、运输等各部门提出的节约措施，加以整理、计算。

（二）间接成本计划

间接成本计划主要反映施工现场管理费用的计划数、预算收入数及降低额。间接成本计划应根据工程项目的核算期，以项目总收入费的管理费为基础，制定各部门费用的收支计划，汇总后做为工程项目的管理费用的计划。在间接成本计划中，收入应与取费口径一致，支出应与会计核算中管理费用的二级科目一致。”间接成本的计划的收支总额，应与项目成本计划中管理费一栏的数额相符。各部门应按照节约开支、压缩费用的原则，制定“管理费用归口包干指标落实办法”，以保证该计划的实施。

二、施工项目成本计划表

在编制了成本计划以后还需要通过各种成本计划表的形式将成本降低任务落实到整个项目的施工全过程，并且在项目实施过程中实现对成本的控制。成本计划表通常由成本计划任务表、技术组织措施表和降低成本计划表三个表组成，间接成本计划可用施工现场管理费计划表来控制。

（一）项目成本计划任务表

它主要是反映工程项目预算成本、计划成本、成本降低额、成本降低率的文件。成本降低额能否实现主要取决于企业采取的技术组织措施。因此，计划成本降低额这一栏要根据技术组织措施表和降低成本计划表来填写。

（二）技术组织措施表

它是预测项目计划期内施工工程成本各项直接费用计划降低额的依据。是提出各项节约措施和确定各项措施的经济效益的文件。由项目经理部有关人员分别就应采取的技术组织措施预测它的经济效益，最后汇总编制而成。编制技术组织措施表的目的，是为了在不断采用新工艺、新技术的基础上提高施工技术水平，改善施工工艺过程，推广工业化和机械化施工方法，以及通过采纳合理化建议达到降低成本的目的。

（三）降低成本计划表

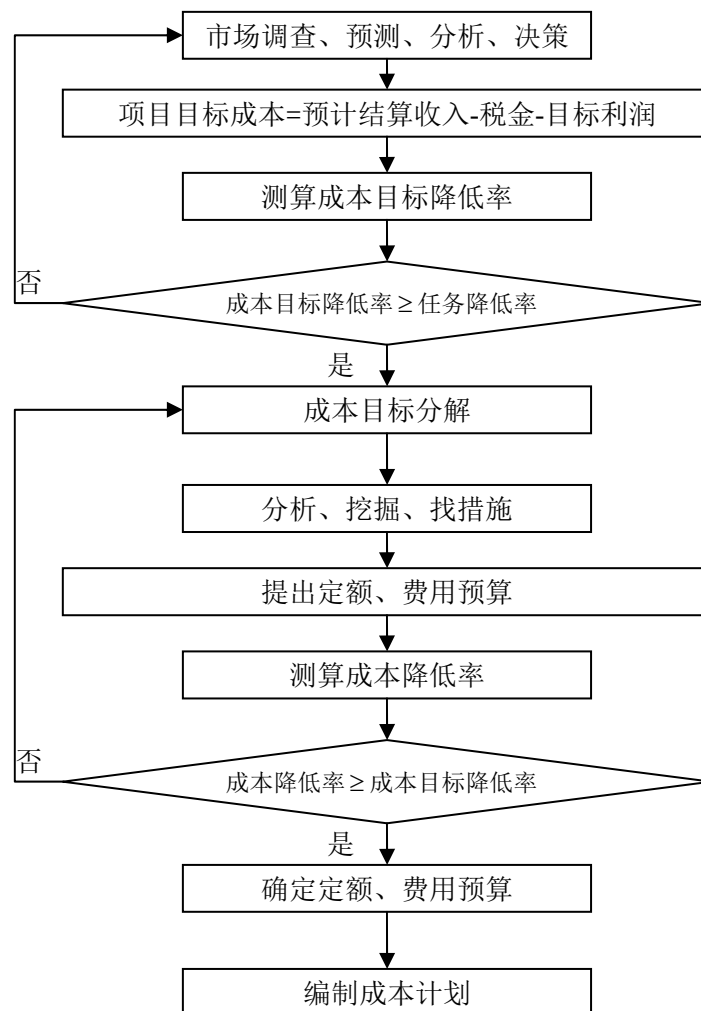
它是根据企业下达给该项目的降低成本任务和该项目经理部自己确定的降低成本指标而制定出项目成本降低计划。它是编制成本计划任务表的重要依据。它是由项目经理部有关业务和技术人员编制的。其根据是项目的总包和分包的分工，项目中的各有关部门提供降低成本资料及技术组织措施计划。在编制降低成本计划表时还应参照企业内外以往同类项目成本计划的实际执行情况。

（四）施工现场管理费计划表

企业根据项目施工合同确定项目经理部的责任目标成本，通过项目管理目标

责任书下达给项目经理部;项目经理部通过编制项目管理实施规划对降低成本的途径进行规划;项目经理部编制施工预算, 确定计划目标成本;项目经理部对计划目标成本进行分解;项目经理部编制目标成本控制措施表, 落实成本控制责任

其编制的基本程序如下:



(1) 搜集和整理资料

这些资料主要包括:

- ① 国家和上级部门有关编制成本计划的规定
- ② 项目经理部与企业签订的承包合同及企业下达的成本降低额、降低率和其他有关技术经济指标;
- ③ 设计文件
- ④ 市场价格信息
- ⑤ 项目管理实施规划
- ⑥ 企业定额
- ⑦ 同类项目的成本、定额、技术经济指标资料以及增产节约的经验和有效措

施

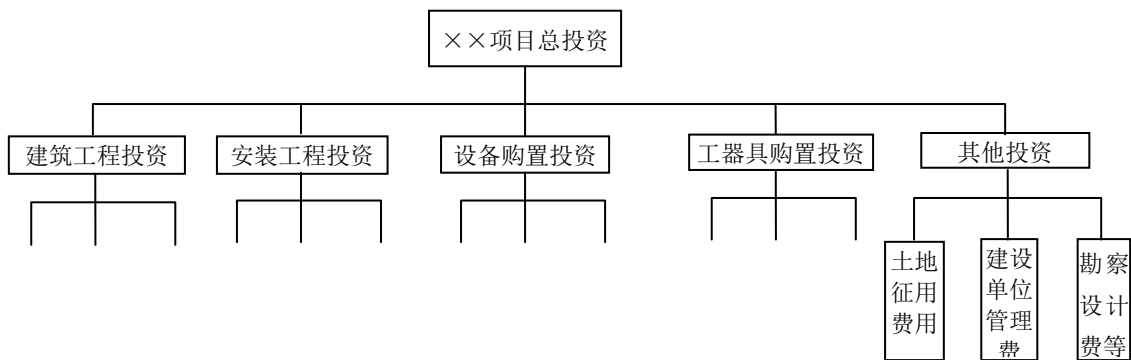
需要进行相应的调整。例如，可以增大项目的目标利润。

(2) 成本目标的分解

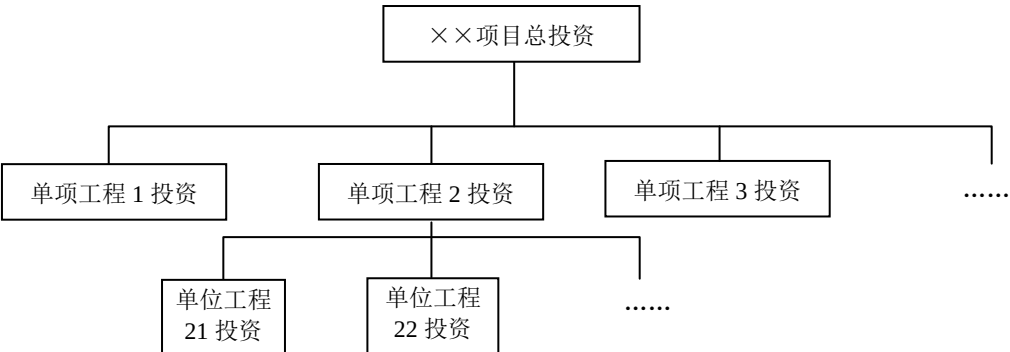
成本计划的编制过程中，最重要的步骤是项目计划目标成本的分解。根据成本控制目标的要求不同，计划目标成本的分解可以分为按成本组成、按子项和按时间分解的三种类型。

1) 按成本组成分解

工程项目的投资主要分为建筑安装工程投资、设备工器具购置投资及工程建设其他投资。工程项目投资的总目标就可以按图8. 3分解。



2) 按子项分解的费用计划



3) 按时间进度分解的成本费用计划

(3) 正式的成本计划

成本计划通常有成本计划任务表、技术组织措施表、降低成本计划表和施工现场管理费计划表组成。

成本计划任务表

工程名称	项目经理		编制日期	
项目	预算成本	计划成本	计划成本降低额	计划成本降低率
1、直接成本				
人工费				
材料费				

机械使用费				
其他直接费				
2、间接成本				
现场管理				
税金				
合计				

技术组织措施表

工程名称		项目经理			编制日期						
措施项目	措施内容	涉及对象			降低成本来源		成本降低额				
		实物名称	单位	数量	预算收入	计划开支	人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	合计

降低成本计划表

工程名称	项目经理				编制日期		
分项工程名称	成本降低额						
	直接成本					间接成本	
	人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	合计		

施工现场管理费计划表

工程名称	项目经理	编制日期		
	预算数	计划数	计划降价额	计划降价单
1、管理人员工资				
2、管理人员奖金				
3、工资附加费				
4、固定资产折旧修理费				
5、办公费				
6、差旅费				
7、差旅交通费				
8、劳动保护费				
9、取暖费				
10、财产保险费				
11、检验试验费				
12、工程保修费				
13、排污费				
14、其他				
合计				

4、施工项目成本计划的编制方法

施工成本计划编制的核心是确定目标成本。

目标成本通常以项目成本的降低额和降低率来定量地表示。

常用的施工项目成本计划的编制方法有：

（一）定额估算法

适用于定额完备，施工预算编制经验丰富的企业。

过去，通常以两算对比差额与技术组织措施带来的节约来估算计划成本的降低额，公式为：

计划成本降低额=两算对比定额差+技术组织措施计划节约额

应用定额估算法编制施工项目成本计划的步骤如下：

（1）根据已有的投标、预算资料，确定中标合同价与施工图预算的总价格差以及施工图预算与施工预算的总价格差。

（2）根据技术组织措施计划确定技术组织措施带来的项目节约数。

（3）对施工预算未能包容的项目，包括施工有关项目和管理费用项目，参照定额进行估算。

（4）对实际成本可能明显超出或低于定额的主要子项，按实际支出水平估算出其实际与定额水平之差。

（5）充分考虑不可预见因素、工期制约因素以及风险因素、市场价格波动因素，加以试算调整，得出一综合影响系施工项目降低成本计划。

（6）综合计算整个项目的目标成本降低额及降低率。

$$\text{目标成本}=[(1)+(2)-(3)\pm(4)]*[1+(5)]$$

$$\text{目标成本降低率}=\text{目标成本降低额}/\text{项目的预算成本}$$

(二) 直接估算法

以施工图和施工方案为依据，以计划人工、机械、材料等消耗量和实际价格为基础，计算各项计划成本，据此估算项目的实际成本，确定目标成本。

直接估算法的具体步骤：

(1) 将施工项目逐级分解为便于估算的小项。按小项自下而上估算。

1) 人工费的计划成本，有项目管理班子的劳资部门（人员）计算

$$\text{人工费的计划成本}=\text{计划用工量}\times\text{实际水平的工资率}$$

$$\text{计划用工量}=\Sigma(\text{某项工程量}\times\text{工日定额})$$

工日定额可以根据实际水平，考虑先进性，适当提高定额。

2) 材料费得计划成本，有项目管理班子的材料部门（人员）计算

3) 机械使用费的计划成本，由项目管理班子机械管理部门（人员）计算

4) 其他直接费的计划成本，由项目管理班子的施工生产部门和材料部门共同计算。计算的内容包括现场二次搬运费，临时设施摊销费等等。

5) 间接费用计划成本，由施工项目经理部的财务成本人员计算。

(2) 进行汇总，得到整儿施工项目的估算数据。

(3) 最后考虑风险和物价的影响予以调整

$$\text{项目实际成本}=\text{单项工程成本之和}\times(1+\text{取费率})\times(1+\text{价格风险系数})$$

(三) 计划成本法

施工项目成本计划中的计划成本的编制方法，通常有以下几种：

(1) 施工预算法

施工预算法，是指主要以施工图中的工程实物量，套以施工工料消耗定额，计算工料消耗量，并进行工料汇总，然后统一以货币形式反映其施工生产耗费水平。以施工工料消耗定额所计算施工生产耗费水平，基本是一个不变的常数。一个施工项目要实现较高的经济效益（即提高降低成本水平），就必须在这个常数基础上采取技术节约措施，以降低消耗定额的单位消耗量和降低价格等措施，来达到成本计划的目标成本水平。因此，采用施工预算法编制成本计划时，必须考虑结合技术节约措施计划，以进一步降低施工生产耗费水平。用公式来表示：

施工预算法的计划成本（目标成本）

$$=\text{施工预算施工生产耗费水平（工料消耗费用）}-\text{计划节约额}$$

[例]某施工项目按照施工预算的工程实际量，套以施工工料消耗定额，所计算消耗费用为 470.59 万元，技术节约措施计划节约额为 14.37 万元。

解：施工项目计划成本=470.59 - 14.37=456.22 万元

(2) 技术节约措施法

技术节约措施法是指以该施工项目计划采取的技术组织措施和节约措施所能取得的经济效果为施工项目成本降低额，然后求施工项目的计划成本的方法。用公式表示：

施工项目计划成本=施工项目预算成本-技术节约措施计划节约额（降低成本额）

例：某施工项目造价为 562.2 万元，扣除计划利润和税金以及企业管理费，经计算其预算成本为 484.82 万元，该施工项目的技术节约措施节约额为 28.75 万元。

施工项目计划成本=484.22-28.75=456.07 万元。

（3）成本习性法

成本习性法是固定成本和变动成本在编制成本计划中的应用，主要按照成本习性，将成本分成固定成本和变动成本两类，以此作为计划成本。具体划分可采用费用分解法。

- a) 材料费。与产量有直接联系，属于变动成本。
 - b) 人工费。在计时工资形式下，生产工人工资属于固定成本。因为不管生产任务完成与否，工资照发，与产量增减无直接联系。如果采用计件超额工资形式，其计件工资部分属变动成本，奖金、效益工资和浮动工资部分，亦应计入变动成本。
 - c) 机械使用费。其中有些费用随产量增减而变动，如燃料、动力费，属变动成本。有些费用不随产量变动，如机械折旧费、大修理费、机修工、操作工的工资等，属于固定成本。此外还有机械的场外运输费和机械组装拆卸、替换配件、润滑擦拭等经常修理费，由于不直接用于生产，也不随产量增减成正比例变动，而是在生产能力得到充分利用，产量增长时，所分摊的费用就少些，在产量下降时，所分摊的费用就要大一些，所以这部分费用为介于固定成本和变动成本之间的半变动成本；可按一定比例划归固定成本与变动成本。
 - d) 其他直接费。水、电、风、汽等费用以及现场发生的材料二次搬运费，多数与产量发生联系，属于变动成本。
- ② 施工管理费。其中大部分在一定产量范围内与产量的增减没有直接联系，如工作人民工盗，生产工人辅助工摈，工资附加鼓、办公费、差旅交通费、固定资产使用费、职工教育经费、上级管理费等，基本上属于固定成本。检验试验费、外单位管理费等与产量增减有直接联系，则属于变动成本范围，此外，劳动保护费中的劳保服装费、防暑降温费、防寒用品费，劳动部门都有规定的领用标准和使用年限基本上属于固定成本范围，技术安全措施，保健费，大部分与产量有关，属无变动性质，工具用具使用费中，行政使用的家具费属固定成本，工人领用工具，随管理制度不同而不同，有些企业对机修工、电工、钢筋、车、

钳、刨工的工具按定额配备，规定使用年限，定期以旧换新，属于固定成本，而对民工、木工、抹灰工、油漆工的工具采取定额人工数、定价包干，则又属于变动成本。

在成本按习性划分为固定成本和变动成本后，可用下列公式计算：

施工项目计划成本=施工项目变动成本总额+施工项目固定成本总额

例：某施工项目，经过分部分项测算，测得其变动成本总额为 393.01 万元，固定成本总额 63.07 万元。

解：施工项目计划成本=393.01 万元+ 63.07 万元=456.08 万元

(4) 定率估算法

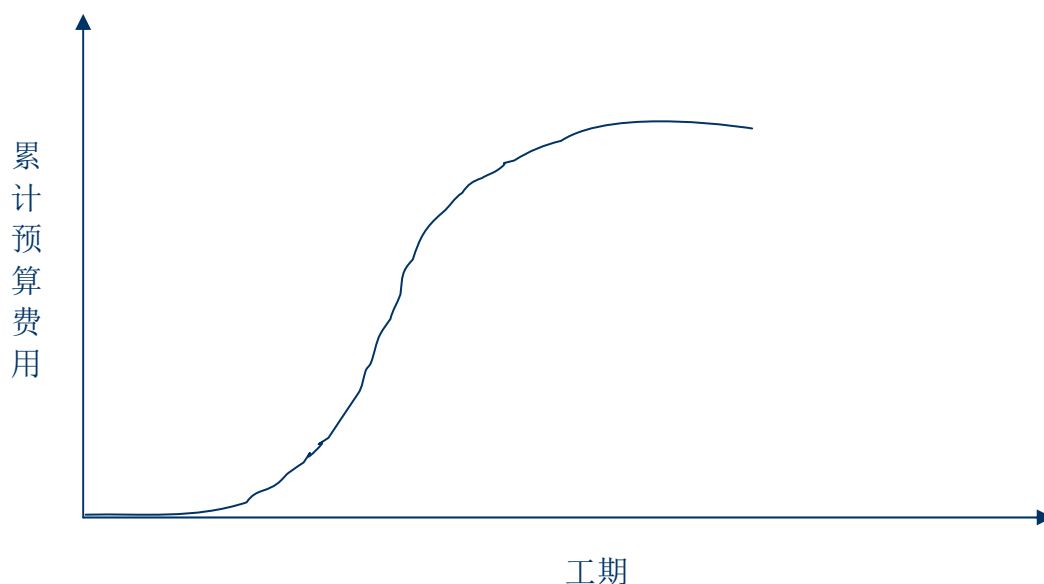
当项目过于庞大或复杂时，可采用定率估算法。此法先将工程项目分为少数几个子项，然后参照同类项目的历史数据，采用数学平均值法计算子项目成本降低率和子项目成本降低额，汇总得出整个儿项目成本降低额和降低率。

四、工期——累计计划成本曲线

1、概述

在工程项目网络计划的基础上，将计划成本分解落实到工程项目结构分解的各个项目单元，并将这一计划成本在相应项目单元的持续时间上进行分配，这样就得到了工期——累计计划成本曲线。

从整个工程项目进展过程的特征来看，一般在开始和结尾时，单位时间投入的资源、成本较少，中间阶段投入的资源多，与其相关单位时间投入的成本或完成任务量也呈同样变化，因而开始、中间和结束时曲线的斜率不相同，总成 S 型，如下图。

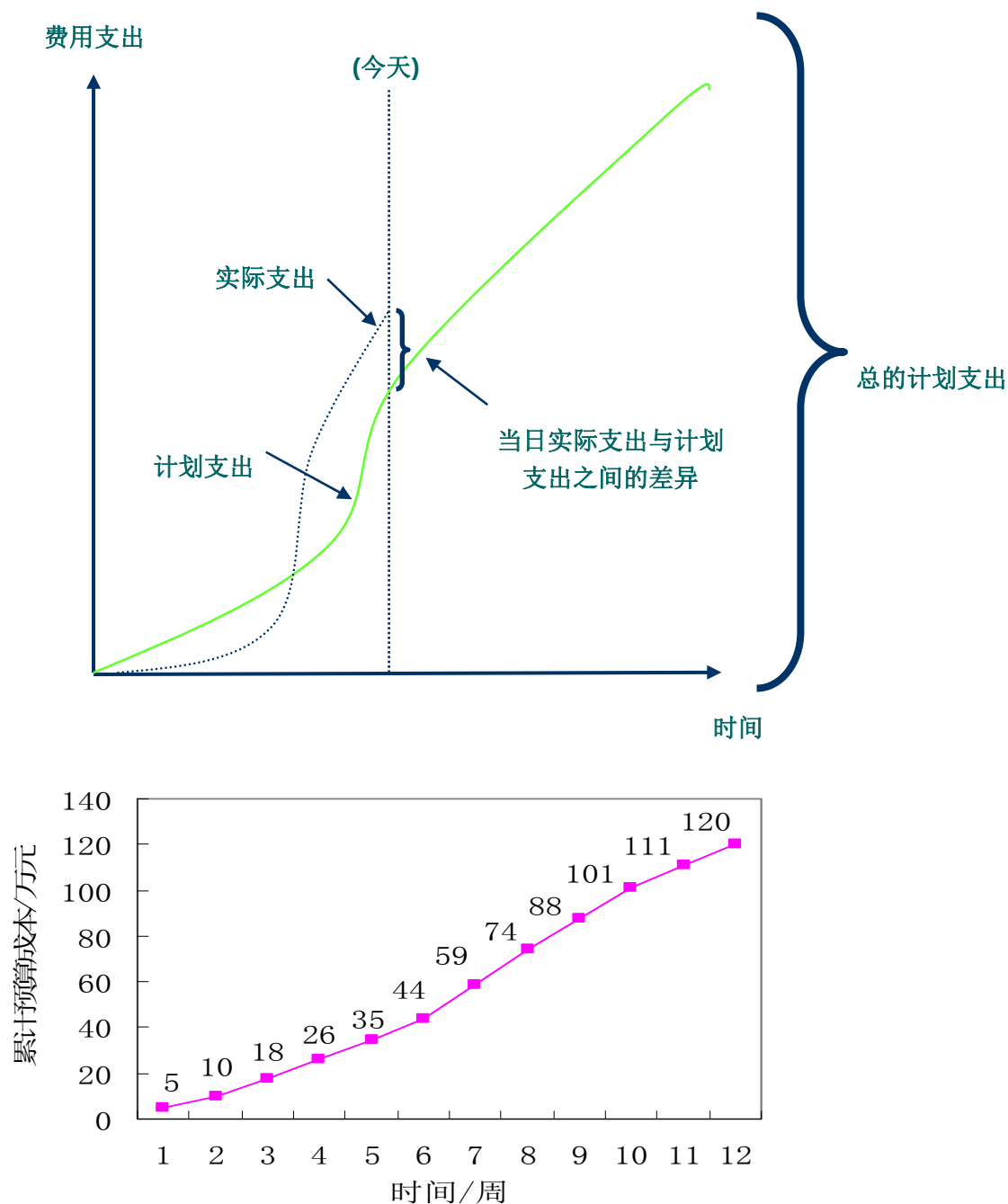


累计费用S线图

项目的工期——累计计划成本曲线直观易懂，给工程管理人员特别是不熟悉

工程项目管理的高层管理人员（业主或投资者）一个清晰地工程过程价值形式的概念和工程进度的概念。

利用 S 形曲线，做出实际成本和计划成本两条曲线，可以对工程进行成本和进度的控制，如图。



2、绘制方法

(1) 网络分析之后，按各个活动的最早时间（或最迟时间）画出横道图，并确定相应项目单元的项目费用计划

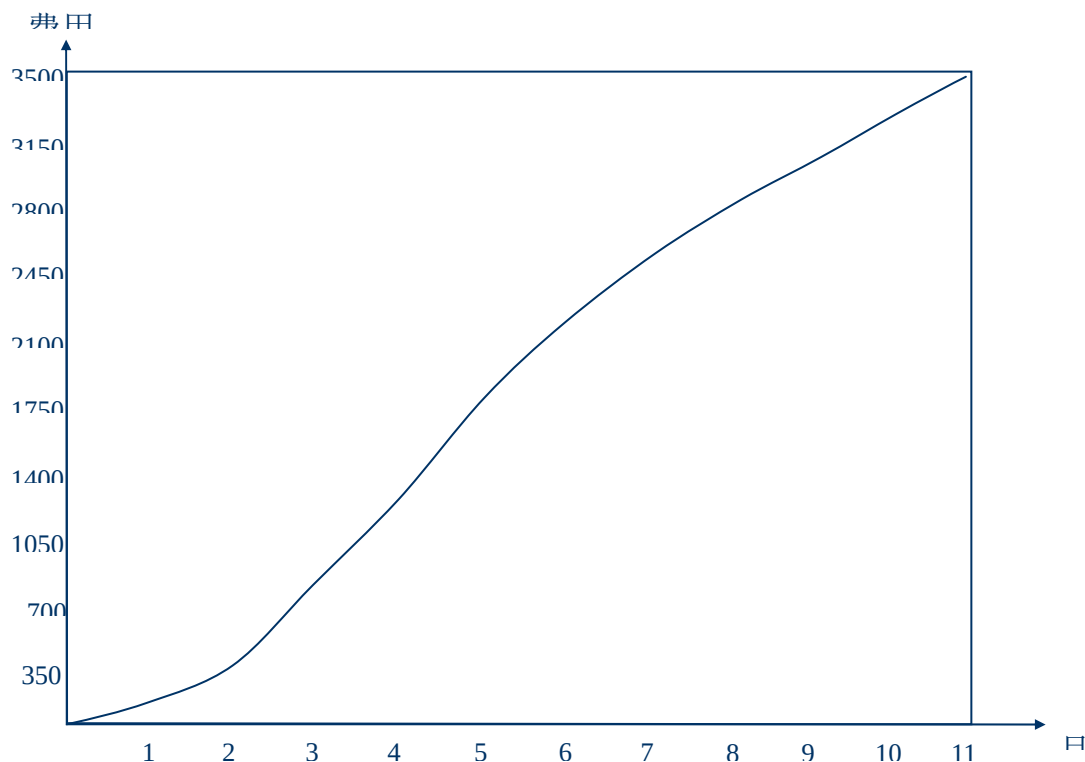
(2) 假设项目费用在相应的项目活动持续时间内是平均分配的，计算出成本—时间关系值

（3）计算各期期末的计划费用累计值，并作累计计划费用曲线

例如：项目费用在项目活动持续时间内不是均匀分配的。

工作包	预算值	项目日程预算（项目日历月）										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	400	100	200	100								
B	400		50	100	150	100						
C	550		50	100	250	150						
D	450			100	100	150	100					
E	1100					100	300	300	200	200		
F	600								100	100	200	200
合计		100	300	400	500	500	400	300	300	300	200	200
累计	3500	100	400	800	1300	1800	2200	2500	2800	3100	3300	3500

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
合计	100	300	400	500	500	400	300	300	300	200	200
累计	100	400	800	1300	1800	2200	2500	2800	3100	3300	3500



第3节 工程项目成本控制

工程项目施工阶段是建设项目价值和使用价值(功能)实现的主要阶段。在这一阶段中,虽然节省费用的可能性已较小,但浪费投资的可能性却很大,因而仍然要对费用管理给予足够的重视。

一、施工阶段费用控制的任务和依据

1. 施工阶段费用控制的任务

工程项目施工中,会遇到许多干扰因素,常使工程项目费用增加、工期拖延。这些干扰因素大致分为两类:一类是费用控制人员无法控制或很难控制的因素,如自然灾害(尤其是突发性自然灾害)、政治、军事、社会等因素;另一类是费用控制人员应当和可以控制的因素,如组织、技术、经济、合同等方面的因素。这里仅从后一类干扰因素来考虑施工阶段费用控制的任务。

(1) 依据施工合同条款控制工程款的支付

(2) 对工程变更、索赔、资金占用和筹措等方面进行控制

一是设计的修改和变更。这又有两种可能性,其一是由于设计单位已完成的设计有缺陷,或设计人员有新的想法;其二是由于业主有新的意愿,或扩大建设规模,或提高设计标准,甚至扩大或改变项目的主要功能或部分功能。

二是由于业主未按合同有关规定履行自己应承担的义务,如未及时向承包商提供符合开工要求的施工场地,未及时办理好项目建设有关的各种手续,未处理

好项目建设与外部环境之间的关系，等等。

三是由于未协调好设计与施工、不同承包商之间的矛盾，如设计单位未按规定时间向承包商提供图纸，现场中有多个承包商同时施工却没有足够的工作面。凡此种种，不是直接增加工程投资，就是拖延工期、降低工效，导致承包商向业主的索赔。

2. 施工阶段费用控制的依据

施工阶段费用控制的依据有：

(1) 工程施工合同。工程施工合同对工程的计量支付、工程价格的调整、工程变更、施工索赔等和费用有关的事项均作了规定，因而是施工阶段费用控制的主要依据之一。

(2) 工程项目的费用计划。费用控制的目的是为了实现费用的目标，因此，费用计划是施工阶段费用控制的依据之一。

(3) 进度报告 (Progress Reports)。进度报告提供了**每一时刻工程实际完成量、工程费用实际支付情况等重要信息**。费用控制工作正是通过实际情况与费用计划相比较，找出二者之间的差别，分析偏差产生的原因，从而采取措施改进以后的工作。**费用的分配和安排应该是与进度计划相适应的。**

(4) 工程变更指令和相关的文件。由于各方面的原因，工程变更是很难避免的。项目费用管理人员就应当通过对变更要求当中各类数据的计算、分析，随时掌握变更情况，包括已发生工程量、将要发生工程量、工期是否拖延、支付情况等重要信息，判断变更以及变更引起的费用变化是否合理等。

(5) 施工索赔文件。工程项目施工过程中，由于现场条件、气候环境的变化，标书、施工说明、图纸中的各种错误及其他原因，经常会导致索赔的发生。索赔是否成立，在费用上能给予多少的补偿。

除了上述几种费用控制工作的主要依据以外，有关法律、法规和政策等也都是费用控制的依据。

二、成本控制的一般原理

在项目成本控制中，当施工成本计划确定之后，必须定期地进行施工成本计划值与实际值的比较，当实际值偏离计划值时，分析产生偏差的原因，采取适当的纠偏措施，以确保施工成本控制目标的实现，其步骤如下：

(1) 比较。**定期地进行费用计划值与实际值的比较**

(2) 分析。**对比较的结果进行分析，以确定偏差的严重性及产生偏差的原因。**这一步是费用控制工作的核心，其主要目的在于找出产生偏差的原因，从而采取有针对性的措施，减少或避免相同原因偏差的再次发生或减少发生后的损失。

(3) 预测。根据项目的实施情况，估算整儿项目完成时的施工成本。

(4) 纠偏。当工程项目的实际费用出现了偏差，应当根据工程的具体情况、

偏差分析和预测的结果，采取适当的措施，以期达到费用偏差尽可能小的目的。纠偏是费用控制中最具实质性的一步。只有通过纠偏，才能最终达到有效控制费用的目的。

（5）检查。它是指对工程的进展进行跟踪和检查，及时了解工程进展状况以及纠偏措施的执行情况及其效果，为今后的工作积累经验。

上述 5 个步骤是一个完整的、有机的整体，在实践中它们构成一个周期性的循环过程。

三、工程项目成本控制方法

工程项目成本控制是一个复杂的系统工程，包括很多方法，如偏差控制法、成本分析表法以及定额法等。

1、挣值法

挣值法也叫赢得值法 (Earned Value Management, EVM)，作为一项先进的项目管理技术，最初是美国国防部于 1967 年首次确立的。是评价项目成本实际开销与进度情况的一种方法，它通过测量和计算计划工作量的预算成本、已完成工作量的实际成本和已完成工作量的预算成本得到有关计划实施和进度和费用偏差。

（1）三个基本参数：

1) 计划工作量的预算成本 (Budgeted Cost of Work Scheduled, BCWS)：即根据批准认可的进度计划和预算计算的截至某一时间应当完成的工作所需投入资金的累积值。可以理解为“计划投资额”。

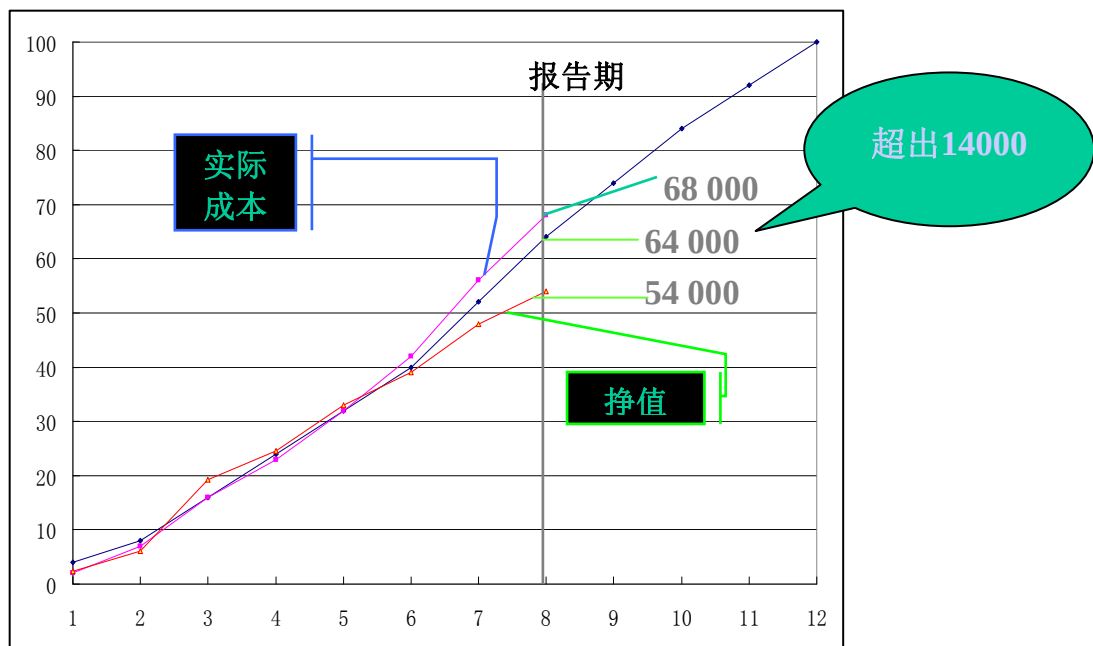
计划工作量的预算成本 $BCWS = \text{计划工作量} \times \text{预算单价}$

2) 已完成工作量的实际成本 (Actual Cost of Work Performed, ACWP)：即到某一时点已完成的工作所实际花费的总金额。可以理解为“实际的投资消耗额”。

已完成工作量的实际成本 $ACWP = \text{实际工作量} \times \text{实际单价}$

3) 已完成工作量的预算成本 (Budgeted Cost of Work Performed, BCWP)：是指项目实施过程中某阶段实际完成工作量按预算定额计算出来的成本。即挣值 (Earned Value, EV)，挣值反映了满足质量标准的项目实际进度。可以把它理解为“已实现的投资额”。

已完成工作量的预算成本 $BCWP = \text{已完工作量} \times \text{预算单价}$



包装机项目预算曲线、实际成本曲线、挣值曲线

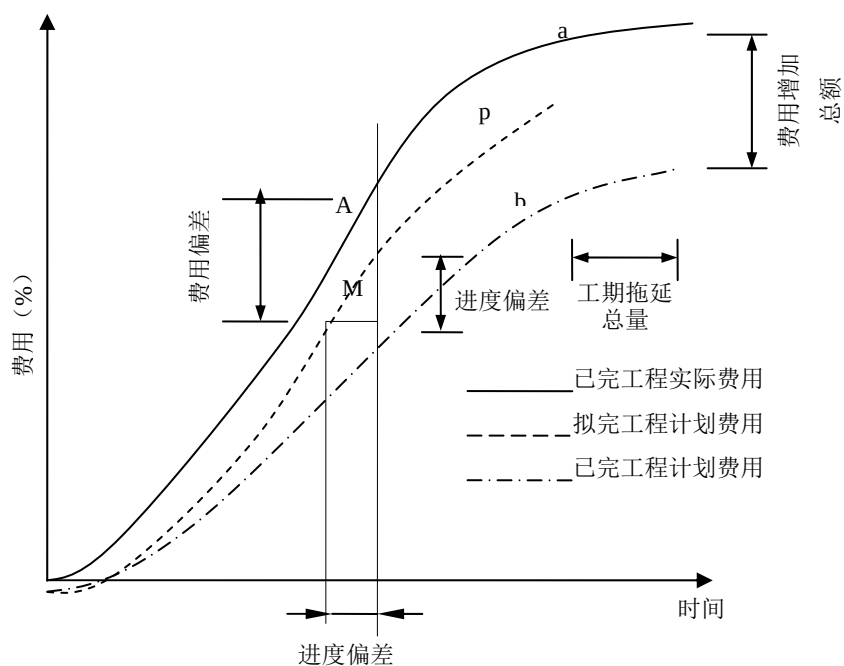


图 三种费用参数曲线

(2) 偏差分析

1) 费用偏差 (CV) = 已完成工作量的预算成本 (BCWP) - 已完成工作量的实际成本 (ACWP)

CV > 0 时, 工程节支; CV < 0 时, 工程超支。

1) 进度偏差 (SV) = 已完成工程量计划时间 - 已完成工程量实际时间

这时，进度偏差以时间天数表示进度偏差。进度偏差也可以用金额来表示

进度偏差（SV）=已完成工作量的预算成本（BCWP）-计划工作量的预算成本（BCWS）

例如：某项工程，到第 8 天的时候计划完成的工程量的成本是 100 万，到第 8 天检查的时候，发现按照预算单价核算，只花了 80 万。说明计划的工程量没有完成，进度拖后。

进度偏差=已完成工作量的预算成本-计划工作量的预算成本

=已完成工程量×预算单价-拟完工程量×预算单价

=（已完成工程量-拟完工程量）×预算成本

SV>0 时，进度超前；SV<0 时，进度落后。

CV 和 SV 都属于绝对偏差，绝对偏差的结果很直观，有助于费用管理人员了解项目费用出现偏差的绝对数额，并依此采取一定措施，制定或调整费用支付计划和资金筹措计划。但是，绝对偏差有其不容忽视的局限性。如**同样是一万元的费用偏差**，对于**总费用一千万元的项目和总费用十万元的项目而言**，其严重性显然是不同的。因此又引入相对偏差这一参数。

3) 成本绩效指数（CPI）

成本绩效指数（CPI）=已完成工作量的预算成本（BCWP）/已完成工作量的实际成本（ACWP）

CPI>1 时，工程节支；CPI<1 时，工程超支。

4) 计划完工指数（SPI）

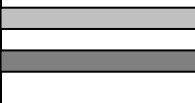
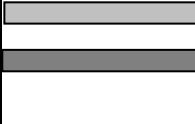
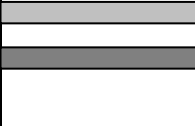
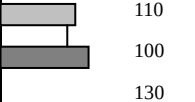
计划完工指数（SPI）=已完成工作量的预算成本（BCWP）/计划完成工作量的预算成本（BCWS）

SPI>1 时，工程提前；SPI<1 时，工期拖延

2、横道图法

之前我们用横道图来编制进度计划，并进行进度控制。横道图也可以用于成本控制。

横道图中用不同的横道标识工程计划成本（拟完工程计划成本）、已完工计划成本和已完工实际成本，横道的长度与其金额成正比例，并在横道边用数字表示成本值。

项目 编码	项目 名称	费用参数数额（万元）	费用偏差 （万元）	进度偏差 （万元）	偏差 原因
041	木门窗 安装		0	0	—
042	钢门窗 安装		-10	10	
042	铝合金 门窗 安装		-10	0	
					
		10 20 30 40 50 60 70			
合计			-20	10	
		100 200 300 400 500 600 700			

(1) 成本偏差

成本偏差=（已完工）实际成本-（已完工）计划成本

已完工程实际成本=已完工程量×实际单位成本

已完工程计划成本=已完成工程量×计划单位成本

施工偏差结果为正值，表示成本超支；结果为负值，表示成本节约。

(2) 进度偏差

工程在某一阶段成本出现偏差，可能是由于单位成本发生了变化（如物价上涨和降低），也可能是由于进度超前导致的。如果不考虑进度偏差，就不能正确反映施工成本偏差的实际情况。因此引入进度偏差

进度偏差=已完工程计划时间-已完工程实际时间

这时，进度偏差以时间天数表示进度偏差。进度偏差也可以用金额来表示

进度偏差=已完工程计划成本-拟完工程计划成本

当进度偏差为正值时表示工期提前，当结果为负值时表示工期拖延。

3、成本分析表法

表格法是进行偏差分析最常用的一种方法。它将项目编号、名称、各费用参

数以及费用偏差数综合归纳入一张表格中，并且直接在表格中进行比较。由于各偏差参数都在表中列出，使得费用管理者能够综合地了解并处理这些数据。

费用偏差分析表

项目编码	(1)	041	042	043
项目名称	(2)	木门窗安装	钢门窗安装	铝合金门窗安装
单 位	(3)			
预算(计划)单价	(4)			
计划工作量	(5)			
计划工作预算费用 (BCWS)	$(6) = (5) \times (4)$	30	30	40
已完成工作量	(7)			
已完工作预算费用 (BCWP)	$(8) = (7) \times (4)$	30	40	40
实际单价	(9)			
其他款项	(10)			
已完工作实际费用 (ACWP)	$(11) = (7) \times (9) + (10)$	30	50	50
费用局部偏差	$(12) = (8) - (11)$	0	-10	10
费用绩效指数 CPI	$(13) = (8) \div (11)$	1	0.8	0.8
费用累计偏差	$(14) = \Sigma (12)$			
进度局部偏差	$(15) = (8) - (6)$	0	10	0
进度绩效指数 SPI	$(16) = (8) \div (6)$	1	1.33	1
进度累计偏差	$(17) = \Sigma (15)$			

用表格法进行偏差分析具有如下优点。

- ① 灵活、适用性强。可根据实际需要设计表格，进行增减项。
- ② 信息量大。可以反映偏差分析所需的资料，从而有利于费用控制人员及时采取针对性措施，加强控制。
- ③ 表格处理可借助于计算机，从而节约大量数据处理所需的人力，并大大提高速度。

案例分析：

某项目进展到 11 周时，对前 10 周的工作进行统计，情况见下表 单位：万元

工作	计划完成工作预算费用	已完成工作量（%）	实际发生费用	挣得值
A	400	100	400	
B	450	100	460	
C	700	80	720	
D	150	100	150	
E	500	100	520	
F	800	50	400	
G	1000	60	700	
H	300	100	300	
I	120	100	120	
J	1200	40	600	
合计				

- 1、求出前 10 周每项工作的 BCWP 及 10 周末的 BCWP
- 2、计算 10 周末的合计 ACWP、BCWS
- 3、计算 10 周末的 CV、SV，并进行分析
- 4、计算 10 周末的 CPI、SPI，并进行分析

解：

- 1、计算前 10 周每项工作的 BCWP 及 10 周末的 BCWP

工作	计划完成工作预算费用	已完成工作量（%）	实际发生费用	挣得值
A	400	100	400	400
B	450	100	460	450
C	700	80	720	560
D	150	100	150	150
E	500	100	520	500
F	800	50	400	400
G	1000	60	700	600
H	300	100	300	300
I	120	100	120	120
J	1200	40	600	480
合计				3960

- 2、计算 10 周末的合计 ACWP、BCWS

工作	计划完成工作预算费用	已完成工作量（%）	实际发生费用	挣得值
A	400	100	400	400
B	450	100	460	450
C	700	80	720	560

D	150	100	150	150
E	500	100	520	500
F	800	50	400	400
G	1000	60	700	600
H	300	100	300	300
I	120	100	120	120
J	1200	40	600	480
合计	5620		4370	3960

3、计算 10 周末的 CV、SV，并进行分析

$CV = BCWP - ACWP = 3960 - 4370 = -410$ 超支；

$SV = BCWP - BCWS = 3960 - 5620 = -1660$ 进度拖后

$BCWS > ACWP > BCWP$ 效率低, 增加高效人员的投入

4、计算 10 周末的 CPI、SPI，并进行分析

$CPI = 3960 / 4370 = 0.906$ 超支；

$SPI = 3960 / 5620 = 0.704$ 进度拖后

实际发生费用比已完工预算多，但工作进度还是拖后了，因此项目状况不好，须加快进度并控制费用

例 2

某工程计划进度与实际进度如下表所示，表中粗实线表示计划进度（进度线上方的数据为每周计划投资），粗虚线表示实际进度（进度线上方的数据为每周实际投资），假定各分项工程每周计划完成和实际完成的工程量相等，且进度匀速进展。

工程计划进度与实际进度表

资金单位：万元

分项工程	进度计划（周）									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	6	6	6							
	-----6-----6-----5-----									
B		5	5	5	5					
		-----5-----5-----4-----4-----5-----5-----								
C				8	8	8	8			
				-----8-----8-----7-----7-----						
D						3	3	3	3	
						-----3-----4-----4-----5-----3-----				

问题：

1、计算每周投资数据，并将结果填入下表中。

项目	投资数据									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
每周拟完工程计划投资										
拟完工程计划投资累计										
每周已完工程实际投资										
已完工程实际投资累计										
每周已完工程计划投资										
已完工程计划投资累计										

2、绘制该工程三种投资曲线，即：拟完工程计划投资曲线，已完工程实际投资曲线，已完工程计划投资曲线。

3、分析第 5 周和第 8 周末的投资偏差和进度偏差。

答案 1.（1）绘表

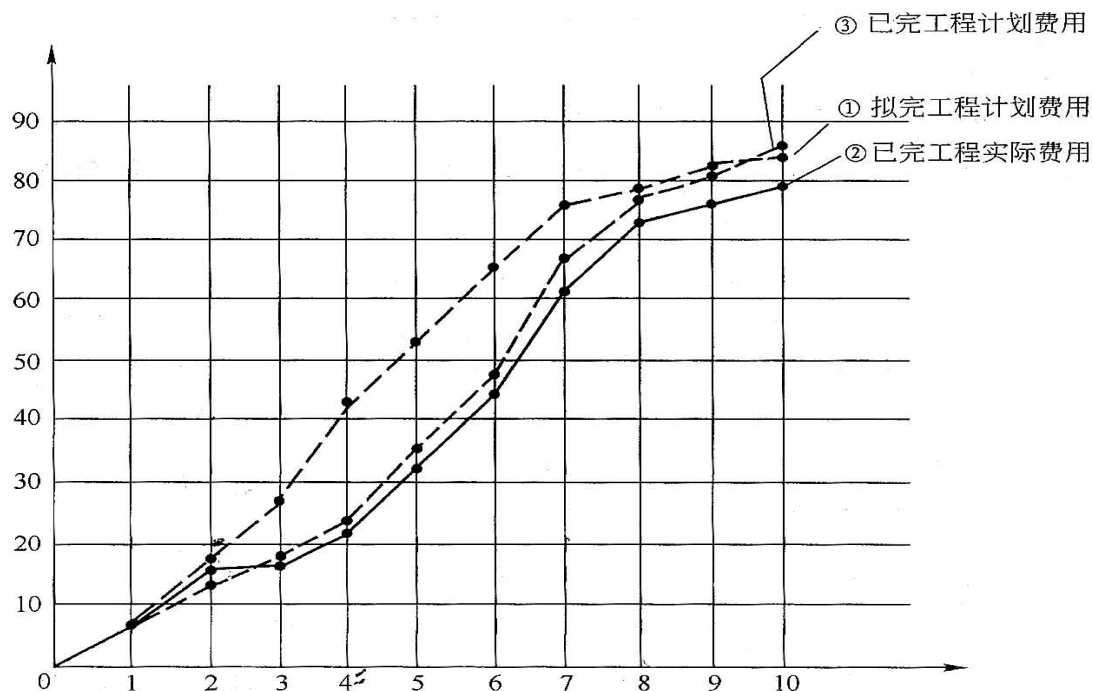
拟完工程计划投资、已完工程实际投资、已完工程计划投资 资金单位：
万元

分项 工程	进度计划（周）									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	6	6	5							
	6	6	5							
	6	6	6							
B		5	5	5	5					
				4	4	5	5			
				5	5	5	5			
C				8	8	8	8			
					8	8	7	7		
					8	8	8	8		
D						3	3	3	3	
							4	4	3	3
							3	3	3	3

（2）计算每周投资数据，并将结果填入下表中。

项目	投资数据（万元）									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
每周拟完工程计划投资	6	11	11	13	13	11	11	3	3	
拟完工程计划投资累计	6	17	28	41	54	65	76	79	82	
每周已完工程实际投资	6	6	5	4	12	13	16	11	3	3
已完工程实际投资累计	6	12	17	21	33	46	62	73	76	79
每周已完工程计划投资	6	6	6	5	13	13	16	11	3	3
已完工程计划投资累计	6	12	18	23	36	49	65	76	79	82

2. 绘制该工程三种投资曲线，如下图所示。图中：①已完工程实际投资曲线；②
拟完工程计划
投资曲线；③已完工程计划投资曲线。



3. 分析第5周和第8周末的投资偏差和进度偏差。

(1) 从表中看出：第5周末的投资偏差和进度偏差：

投资偏差=已完工程实际投资—已完工程计划投资

=33—36=—3 万元 即：投资节约 3 万元

进度偏差=拟完工程计划投资—已完工程计划投资

=54—36=18 万元 即：进度拖后 18 万元

或：进度偏差=拟完工程计划时间—已完工程计划时间

=5—[3+(36—28)/(41—28)]=1.38 周

即：进度拖后 1.38 周。

(2) 从表中看出：第8周末的投资偏差和进度偏差为

投资偏差=已完工程实际投资—已完工程计划投资

=73—78=—5 万元 即：投资节约 5 万元

进度偏差=拟完工程计划投资—已完工程计划投资

=79—78=1 万元 即：进度拖后 1 万元

或：进度偏差=拟完工程计划时间—已完工程计划时间

=8—[6+(78—65)/(76—65)]=0.18 周

即：进度拖后 0.18 周。

四、工程项目成本控制措施

1、组织措施

从费用控制的组织管理方面采取的措施。在实践中它往往是最容易被忽视的。

其实，组织措施是其他各类措施的前提和保障，而且花费少，运用得法可以收到良好的效果。

2、技术措施：

制定先进合理的施工方案和施工工艺，合理不是施工现场，不断提高工程施工水平等等。

3、经济措施：

控制人工费、材料费、机械使用费和间接费等等。是最易被人接受和运用的措施。

第4节 工程项目成本核算与成本分析

一、成本核算

1、成本核算的定义

2、成本核算的作用

3、工程项目成本核算对象

a) 一般以单位工程为对象

b) 也可灵活划分

- i. 一个单位工程由几个施工单位共同施工时，各施工单位都应以同一个单位工程为成本核算对象，各自核算自行完成的部分。
- ii. 规模大、工期长的单位工程，可以将工程划分为若干部分，以分部工程为核算对象
- iii. 同一建设项目，又由同一施工单位施工，并在同一施工地点，属同一结构类型，开竣工时间相近的若干个单位工程，可以合并成一个成本核算对象。
- iv. 改扩建的零星工程，可将开竣工时间相近的，属同一建设项目的各个单位工程合并作为一个成本核算对象。
- v. 土石方工程、打桩工程，可以根据实际情况和管理需要，以一个单项工程为核算对象，或将同一施工地点和若干个工程量较少的单项工程合并，作为一个成本核算对象。

4、施工项目成本核算的内容及工作流程

- (1) 项目开工后记录各分项工程中消耗的人工费、材料费、机械台班费等。
- (2) 本期工程完成状况的量度。
- (3) 工程工地管理费及工程总部管理费实际开支的汇总、核算和分摊。
- (4) 各分项工程以及总工程的各个费用项目核算及盈亏核算，提出工程成本核算报表。

5、施工项目成本核算方法

会计核算、业务核算、统计核算

通过三算获得项目成本一手资料，并将项目总成本和各个成本项目进行实际值与计划目标值的相互对比，用以观察分析成本升降情况，同时作为考核依据。

比较的方法如下：

通过实际成本与预算成本的比较，考核工程项目成本的降低水平；

通过实际成本与计划成本的对比，考核工程项目成本的管理水平。

二、成本分析

1、定义

根据会计核算，业务核算和统计核算提供的资料，对施工成本的形成过程和影响成本升降的因素进行分析，以寻求进一步降低成本的途径；另一方面，通过成本分析，可从账簿、报表反映的成本现象看清成本的实质，从而增强项目成本的透明度和可控性，为加强成本控制，实现项目成本目标创造条件。

2、方法

施工成本分析的方法包括：比较法、因素分析法、差额计算法、比率法等基本方法

1)比较法

比较法，又称“指标对比分析法”，就是通过技术经济指标的对比，分析产生差异的原因方法。

比较法的应用，通常有下列形式：

- 将实际指标与目标指标对比
- 本期实际指标与上期实际指标对比
- 与本行业平均水平、先进水平对比

案例

(1) 背景

某项目本年节约“三材”的目标为 100000 元，实际节约 120000 元，上年节约 95000 元，本企业先进水平节约 130000 元。本年实际数与本年目标数、上年实际数、企业先进水平对比。

(2)分析与解答

列表 1，计算出本年实际数的差异：实际数与目标数和上年实际数均有所增加，但是本企业比先进水平还少 1 万元，尚有潜力可挖。

2) 因素分析法

因素分析法又称连环置换法。这种方法可用来分析各种因素对成本的影响程度。在进行分析时，首先要假定众多因素中的一个因素发生了变化，而其他因素则不变，然后逐个替换，分别比较其计算结果，以确定各个因素的变化

某工程浇筑一层结构商品混凝土，目标成本为 364000 元；实际成本为 383760 元，比目标成本增加 19760 元；资料列表如下：

商品混凝土目标成本与实际成本对比表

项目	单位	目标	实际	差额
产量	m ³	500	520	+20
单价	元	700	720	+20
损耗率	%	4	2.5	-1.5
成本	元	364000	383760	+19760

■ 分析成本增加的原因：

① 分析对象是浇筑一层结构商品混凝土的成本，实际成本与目标成本的差额为 19760 元，该指标是由产量、单价、损耗率三个因素组成的，其排序见上表；

② 以目标数 364000 元（=500x700x1.04）为分析替代的基础。

第一次替代产量因素：以 520 替代 500，

$520 \times 700 \times 1.04 = 378560$ 元；

第二次替代单价因素：以 720 替代 700，并保留上次替代后的值

$520 \times 720 \times 1.04 = 389376$ 元；

第三次替代损耗率因素：以 1.025 替代 1.04，并保留上两次替代后的

值

$520 \times 720 \times 1.025 = 383760$ 元。

③ 计算差额：

第一次替代与目标书的差额= $378560 - 364000 = 14560$ 元

第二次替代与第一次替代的差额= $389376 - 378560 = 10816$ 元

第三次替代与第二次替代的差额= $383760 - 389376 = -5616$ 元

④ 产量增加是成本增加了 14560 元，单价提高是成本增加了 10816 元，而损耗率下降是成本减少了 5616 元。

⑤ 各因素的影响程度之和= $14560 + 10816 - 5616 = 19760$ 元。与实际成本与目标成本的总差额相等。

⑥ 为了使用方便，企业也可以通过运用因素分析表来求出个因素变动对实际成本的影响程度，其具体形式见下表：

顺序	连环替代计算	差异（元）	因素分析
目标数	$500 \times 700 \times 1.04$		
第一次替代	$520 \times 700 \times 1.04$	14560	由于产量增加

			20m ³ 成本增加 14560 元
第二次替代	520x720x1.04	10816	由于单价提高 20 元 成本 增加 10816 元
第三次替代	520x720x1.025	-5616	由于损耗下降 1.5%，成本减少 5616 元
合计	14560+10816-56 16=19760	19760	

3)差额计算法

差额计算法是因素分析法的一种简化形式，它利用各个因素的目标值与实际值的差额来计算其对成本的影响程度。

例题：某施工项目某月的实际成本降低额比目标数提高了 2.40 万元(如下表)。要用差额分析法进行分析，找出成本减低超目标的原因。

项 目	单位	目标	实际	差异
预算成本	万元	300	320	+20
成本降低率	%	4	4.5	+0.5
成本降低额	万元	12	14.40	+2.40

预算成本增加对成本降低额的影响程度 $(320-300) \times 4\% = 0.80$ 万元

成本降低率提高对成本降低额的影响程度 $(4.5\%-4\%) \times 320 = 1.60$ 万元

以上两项合计： $0.80+1.60=2.40$ 万元。

其中降低成本率提高是主要原因，应进一步寻找降低成本率提高的原因。

索赔管理

1. 索赔的定义和分类

(1) 索赔(Claims)的定义

作为合法的所有者，根据自己的权利所提出的要求。

索赔是工程承包合同履行中，当事人一方因对方不履行或不完全履行既定的义务，或者由于对方的行为使权利人受到损失时，要求对方补偿损失的权利。

(2) 索赔的分类

根据不同的分类依据，工程索赔有着不同的分类。

① 根据索赔产生的原因，工程索赔可分为：增加（或减少）工程量索赔、地

基变化索赔、工期延长索赔、加速施工索赔、不利自然条件及人为障碍索赔、工程范围变更索赔、合同文件错误索赔、工程拖期索赔、暂停施工索赔、终止合同索赔、设计图纸拖交索赔、拖延付款索赔、物价上涨索赔、业主风险索赔、特殊风险索赔、不可抗拒天灾索赔、业主违约索赔、法令变更索赔等。

② 根据索赔的目的，工程索赔可分为工期索赔和费用索赔。工期索赔指承包商向业主要求延长施工的时间，使原定的工程竣工日期顺延一段合理的时间。经济索赔指承包商向业主要求补偿不应该由承包商自己承担的经济损失或额外开支，也就是取得合理的经济补偿。

③ 根据索赔的合同依据，工程索赔可分为合同规定的索赔、非合同规定的索赔和道义索赔。

④ 根据索赔的对象，工程索赔可分为承包商的索赔和业主的索赔。

2. 承包商的索赔

(1) 不利的自然条件与人为障碍引起的索赔

不利的自然条件是指施工中遭遇到的实际自然条件比招标文件中所描述的更为困难和恶劣，

① 地质条件变化引起的索赔。

② 工程中人为障碍引起的索赔。

(2) 工程变更引起的索赔

在工程施工过程中，由于工地上不可预见的情况，环境的改变，或为了节约成本等，在监理工程师认为必要时，可以对工程或其任何部分的外形、质量或数量作出变更。任何此类变更，承包商均不应以任何方式使合同作废或无效。但如果监理工程师确定的工程变更单价或价格不合理，或缺乏说服承包商的依据，则承包商有权就此向业主进行索赔。

(3) 工期延期的费用索赔

工期延期的索赔通常包括两个方面：一是承包商要求延长工期；二是承包商要求偿付由于非承包商原因导致工程延期而造成的损失。

① 工期索赔。承包商提出工期索赔，通常是由于下述原因：

- i. 合同文件的内容出错或互相矛盾；
- ii. 监理工程师在合理的时间内未曾发出承包商要求的图纸和指示；
- iii. 有关放线的资料不准；
- iv. 不利的自然条件；
- v. 在现场发现化石、钱币、有价值的物品或文物；
- vi. 额外的样本与试验；
- vii. 业主和监理工程师命令暂停工程；
- viii. 业主未能按时提供现场；

- ix. 业主违约;
- x. 业主风险;
- xi. 不可抗力。

以上这些原因要求延长工期，只要承包商能提出合理的证据，一般可获得监理工程师及业主的同意，有的还可索赔损失。

② 延期产生的费用索赔

以上提出的工期索赔中，凡属于客观原因造成的延期，属于业主也无法预见到的情况，如特殊反常天气等，承包商可得到延长工期，但得不到费用补偿。凡纯属业主方面的原因造成拖期，不仅应给承包商延长工期，还应给予费用补偿。

(4) 加速施工费用的索赔

一项工程可能遇到各种意外的情况或由于工程变更而必须延长工期。但由于业主的原因（例如：该工程已经出售给买主，需按议定时间移交给买主），坚持不给延期，迫使承包商加班赶工来完成工程，从而导致工程成本增加，如何确定加速施工所发生的附加费用，合同双方可能差距很大。因为影响附加费用款额的因素很多，如：投入的资源量，提前的完工天数，加班津贴，施工新单价等等。解决这一问题建议采用“奖金”的办法，鼓励承包商克服困难，加速施工。即规定当某一部分工程或分部工程每提前完工一天，发给承包商奖金若干。这种支付方式的优点是：不仅促使承包商早日建成工程，早日投入运行，而且计价方式简单，避免了计算加速施工，延长工期，调整单价等许多容易扯皮的繁琐计算和讨论。

(5) 业主不正当地终止工程而引起的索赔

由于业主不正当地终止工程，承包商有权要求补偿损失，其数额是承包商在被终止工程中的人工、材料、机械设备的全部支出，以及各项管理费用、保险费、贷款利息、保函费用的支出（减去已结算的工程款），并有权要求赔偿其盈利损失。

(6) 物价上涨引起的索赔

物价上涨是各国市场的普遍现象，尤其在一些发展中国家。由于物价上涨，使人工费和材料费不断增长，引起了工程成本的增加。如何处理物价上涨引起的合同价调整问题，常用的办法有以下三种：

① 对固定总价合同不予调整。这适用于工期短、规模小的工程。

② 按价差调整合同价。在工程结算时，对人工费及材料费的价差，即现行价格与基础价格的差值，由业主向承包商补偿。即：

材料价调整数 = (现行价 - 基础价) × 材料数量；

人工费调整数 = (现时工资 - 基础工资) × (实际工作小时数 + 加班工作小时数 × 加班工资增加率)；

对管理费及利润不进行调整。

③ 用调价公式调整合同价。在每月结算工程进度款时，利用合同文件中的调

价公式，计算人工、材料等的调整数。

(7) 法律、货币及汇率变化引起的索赔

① 法律改变引起的索赔。

② 货币及汇率变化引起的索赔。

(8) 拖延支付工程款的索赔

如果业主在规定的应付款时间内未能按工程师的任何证书向承包商支付应支付的款额，承包商可在提前通知业主的情况下，暂停工作或减缓工作速度，并有权获得任何误期的补偿和其它额外费用的补偿（如利息）。FIDIC 合同规定利息以高出支付货币所在国中央银行的贴现率加三个百分点的年利率进行计算。

(9) 业主的风险

① 业主风险的定义

业主的风险是指：

- i. 战争、敌对行动（不论宣战与否）、入侵、外敌行动；
- ii. 工程所在国内的叛乱、恐怖主义、革命、暴动、军事政变或篡夺政权，或内战；
- iii. 承包商人员及承包商和分包商的其他雇员以外的人员在工程所在国内的暴乱、骚动或混乱；
- iv. 工程所在国内的战争军火、爆炸物资、电离辐射或放射性引起的污染，但可能由承包商使用此类军火、炸药、辐射或放射性引起的除外；
- v. 由音速或超音速飞行的飞机或飞行装置所产生的压力波；
- vi. 除合同规定以外业主使用或占有的永久工程的任何部分；
- vii. 由业主人员或业主对其负责的其他人员所做的工程任何部分的设计；
- viii. 不可预见的或不能合理预期一个有经验的承包商已采取适宜预防措施的任何自然力的作用。

② 业主风险的后果

如果上述业主风险列举的任何风险达到对工程、货物，或承包商文件造成损失或损害的程度，承包商应立即通知工程师，并应按照工程师的要求，修正此类损失或损害。

如果因修正此类损失或损害使承包商遭受延误和（或）招致增加费用，承包商应进一步通知工程师，并根据[承包商的索赔]的规定，有权要求：

- i. 根据[竣工时间的延长]的规定，如果竣工已经或将受到延误，对任何此类延误给予延长期；
- ii. 任何此类成本应计入合同价格，给予支付。如有[业主的风险]的 6) 和 7) 项的情况，还应包括合理的利润。

(10) 不可抗力

① FIDIC 合同条件对不可抗力的定义

- i. 不可抗力系指某种异常事件或情况；
- ii. 一方无法控制的；
- iii. 该方在签订合同前，不能对之进行合理准备的；
- iv. 发生后，该方不能合理避免或克服的；
- v. 不能主要归因他方的。

只要满足上述前两项条件，不可抗力可以包括但不限于下列各种异常事件或情况：

- i. 战争、敌对行动（不论宣战与否）、入侵、外敌行为；
- ii. 判乱、恐怖主义、革命、暴动、军事政变或篡夺政权，或内战；
- iii. 承包商人员和承包商及其他雇员以外的人员的骚动、喧闹、混乱、罢工或停工；
- iv. 战争军火、爆炸物资、电离辐射或放射性污染，但可能因承包商使用此类军火、炸药、辐射或放射性引起的除外；
- v. 自然灾害，如地震、飓风、台风或火山活动。

② 不可抗力的后果

如果承包商因不可抗力，妨碍其履行合同规定的任何义务，使其遭受延误和（或）招致增加费用，承包商有权根据 [承包商的索赔] 的规定要求：

- i. 根据 [竣工时间的延长] 的规定，如果竣工已经或将受到延误，对任何此类延误给予延长期；
- ii. 如果是 [不可抗力的定义] 中第 1) 至 4) 目所述的事件或情况，并且 2) 至 4) 目所述事件或情况发生在工程所在国时，对任何此类费用给予支付。

3. 业主的索赔

由于承包商不履行或不完全履行约定的义务，或者由于承包商的行为使业主受到损失时，业主可向承包商提出索赔。

（1）工期延误索赔

业主在确定误期损害赔偿费的费率时，一般要考虑以下因素：

- ① 业主盈利损失；
- ② 由于工程拖期而引起的贷款利息增加；
- ③ 工程拖期带来的附加监理费；
- ④ 由于工程拖期不能使用，继续租用原建筑物或租用其他建筑物的租赁费。

至于误期损害赔偿费的计算方法，在每个合同文件中均有具体规定。一般按每延误一天赔偿一定的款额计算，累计赔偿额一般不超过合同总额的 5%—10%。

（2）质量不满足合同要求索赔

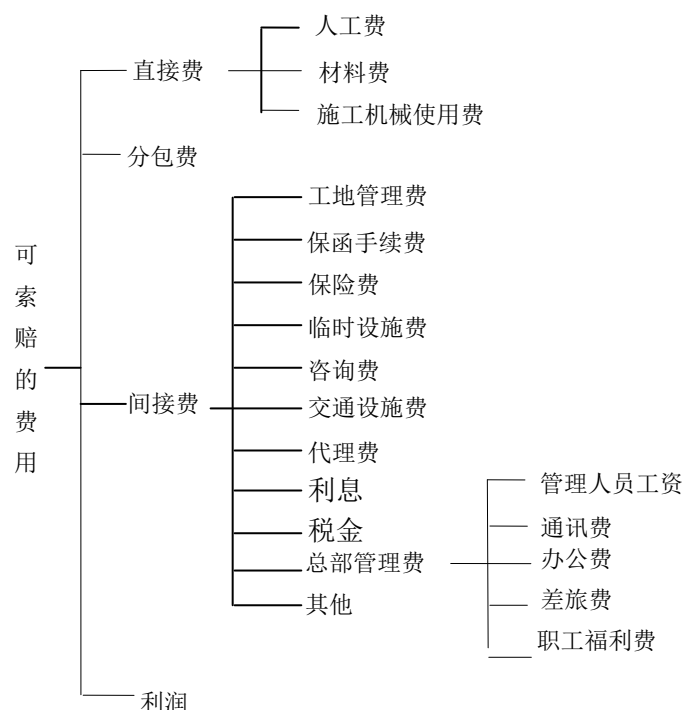
（3）承包商不履行的保险费用索赔

- (4) 对超额利润的索赔
- (5) 对指定分包商的付款索赔
- (6) 业主合理终止合同或承包商不正当地放弃工程的索赔

4. 索赔费用的计算

(1) 索赔费用的组成

索赔费用的主要组成部分，同工程款的计价内容相似。一般承包商可索赔的具体费用内容如图 7-6 所示。



① 人工费

对于索赔费用中的人工费部分而言，人工费是指完成合同之外的额外工作所花费的人工费用；由于非承包商责任的工效降低所增加的人工费用；超过法定工作时间加班劳动；法定人工费增长以及非承包商责任工程延误导致的人员窝工费和工资上涨费等。

② 材料费

材料费的索赔包括：

由于索赔事项材料实际用量超过计划用量而增加的材料费；

由于客观原因材料价格大幅度上涨；

由于非承包商责任工程延误导致的材料价格上涨和超期储存费用。

材料费中应包括运输费，仓储费，以及合理的损耗费用。如果由于承包商管理不善，造成材料损坏失效，则不能列入索赔计价。

③ 施工机械使用费

施工机械使用费的索赔包括：

- i. 由于完成额外工作增加的机械使用费;
- ii. 非承包商责任工效降低增加的机械使用费;
- iii. 由于业主或监理工程师原因导致机械停工的窝工费。

④ 分包费用

分包费用索赔指的是分包商的索赔费,一般也包括人工、材料、机械使用费的索赔。分包商的索赔应如数列入总承包商的索赔款总额以内。

⑤ 工地管理费

索赔款中的工地管理费是指承包商完成额外工程、索赔事项工作以及工期延长期间的工地管理费,包括管理人员工资,办公,通讯,交通费等。但如果对部分工人窝工损失索赔时,因其它工程仍然进行,可能不予计算工地管理费索赔。

⑥ 利息

在索赔款额的计算中,经常包括利息。利息的索赔通常发生于下列情况:

- i. 拖期付款的利息;
- ii. 由于工程变更和工程延期增加投资的利息;
- iii. 索赔款的利息;
- iv. 错误扣款的利息。

⑦ 总部管理费

- i. 按照投标书中总部管理费的比例(3%—8%)计算;
- ii. 按照公司总部统一规定的管理费比率计算;
- iii. 以工程延期的总天数为基础,计算总部管理费的索赔额。

⑧ 利润

索赔利润的款额计算通常是与原报价单中的利润百分率保持一致。即在成本的基础上,增加原报价单中的利润率,作为该项索赔款的利润。

(2) 索赔费用的计算方法

① 实际费用法

这种方法的计算原则是,以承包商为某项索赔工作所支付的实际开支为根据,向业主要求费用补偿。

② 总费用法

总费用法即总成本法,就是当发生多次索赔事件以后,重新计算该工程的实际总费用,实际总费用减去投标报价时的估算总费用,即为索赔金额,即:

$$\text{索赔金额} = \text{实际总费用} - \text{投标报价估算总费用} \quad (7-3)$$

③ 修正的总费用法

修正的内容如下:

- i. 将计算索赔款的时段局限于受到外界影响的时间,而不是整个施工期。
- ii. 只计算受影响时段内的某项工作所受的损失,而不是计算该时段内所有施工工作所受的损失。

iii. 与该项工作无关的费用不列入总费用中。

iv. 对投标报价费用重新进行核算

按修正后的总费用计算索赔金额的公式如下：

索赔金额 = 某项工作调整后的实际总费用 - 该项工作的报价费用
(8-6)

5. 索赔文件的组成部分

必须包括以下 4-5 和组成部分。

(1) 总论部分

包括以下具体内容：

- ① 序言；
- ② 索赔事项概述；
- ③ 具体索赔要求；
- ④ 报告书编写及审核人员。

(2) 合同引证部分

是索赔报告关键部分之一，一般包括以下内容：

- ① 概述索赔事项的处理过程；
- ② 发出索赔通知书的时间；
- ③ 引证索赔要求的合同条款，如
 - 不利的自然条件；
 - 工程变更指令，等；
- ④ 指明所附的证据资料。

(3) 索赔款额计算部分

是索赔报告书的主要部分，承包商应注意合适的计价方法。

主要组成部分：由于索赔事项引起的额外开支的人工费、材料费、设备费、工地管理费、投资利息、税收、利润等。

在写法结构上，最好首先列出索赔总款额汇总表，在分项论述各组成部分的计算过程，并指出证据名称和编号。

(4) 工期延长论证部分

论证方法有：

- ① 横道图表法；② 关键路径法；③ 进度评估法；④ 顺序作业法等。

应对工期延长、实际工期、理论工期等工期的长短进行详细的论述，说明自己要求工期延长或加速施工费用的根据。

(5) 证据部分

通常以索赔报告书附件的形式出现，包括了该索赔事项所涉及的一切有关证据资料及对这些证据的说明。

常用的证据资料有：

- ① 工程所在国政治经济资料；② 施工现场记录报告；③ 工程项目财务报表等。

6、索赔的程序

（1）索赔通知

如果承包商根据本合同条件或其他规定企图对某一事件进行索赔，他必须在注意到(或应注意到)此事件后的 **28 天内通知工程师，并提交合同要求的其他通知和详细证明报告。**

（2）保持同期记录

承包商应随时记录并保持有关索赔事件的同期记录。工程师在收到索赔通知后可监督并指示承包商保持进一步的纪录及审查承包商所作的纪录，并可指示承包商提供复印件。

（3）索赔证明

在承包商注意到(或应注意到)引起索赔的事件之日起的 **42 天内**(或由承包商提议经工程师批准的其他时间段内)，承包商应向工程师提交**详细的索赔报告，说明承包商索赔的依据和要求索赔的工期和金额，并附以完整的证明报告。**

如果引起索赔的事件有连续影响，承包商应：在提交第一份索赔报告之后按月陆续提交进一步的期中索赔报告，说明他索赔的累计工期和累计金额；在索赔事件产生的影响结束后 28 天(或在由承包商建议并经工程师批准的时间段)内，提交一份最终索赔报告。

（4）工程师的批准

收到承包商的索赔报告及其证明报告后的 42 天(或在由工程师建议且经承包商批准的时间段)内，**工程师应做出批准或不批准的决定**，也可要求承包商提交进一步的详细报告，但一定要在这段时间内就处理索赔的原则作出反应。

（6）索赔的支付

在工程师核对了承包商的索赔报告、同期记录和其他有关资料之后，应根据合同规定决定承包商有权获得的延期和附加金额。

经证实的**索赔款额应在该月的期中支付证书中给予支付。**如果承包商提供的报告不足以证实全部索赔，则已经证实的部分应被支付，不应将索赔款额全部拖到工程结束后再支付。

如果承包商未遵守合同中有关索赔的各项规定，则在决定给予承包商延长竣工时间和额外付款时，要考虑其行为影响索赔调查的程度。

争端的解决程序是首先将争端提交争端裁决委员会(DAB)，由 DAB 做出裁决，如果争端双方同意则执行，否则一方要求提交仲裁，再经过 56 天的期限争取友好解决，如未能友好解决则开始仲裁。

(1)如果合同双方由于合同、工程的实施或与之相关的任何事宜产生了争端，

包括对工程师的任何证书的签发、决定、指示、意见或估价产生了争端，任一方可以书面形式将争端提交 DAB 裁定，同时将副本送交另一方和工程师。

(2) DAB 应在收到书面报告 84 天内对争端做出决定，并说明理由。

(3) 如果合同双方中的任一方对 DAB 做出的决定不满，他应在收到该决定的通知后的 28 天内向对方发出表示不满的通知，并说明理由，表明他准备提请仲裁；如果 DAB 未能在 84 天内对争端做出决定，则合同以力中任一方都可在上述 84 天期满后的 28 天内向对人发出要求仲裁的地知。

如果 DAB 将其决定通知了合同双方，而合同双方在收到此通知后 28 天内部未就此决定向对方提出上述表示不满的通知，则该决定成为对双方都有约束力的最终决定。

只要合同尚未终止，承包商就有义务按照合同继续实施工程。未通过友好解决或仲裁改变 DAB 作出的决定之前，合同双方应执行 DAB 作出的决定。

在一方发出表示不满的通知后，必须经过 56 天之后才能开始仲裁。这段时间是留结合同双方友好解决争端的。

如果一方发表不满的通知 56 天以后，争端未能通过友好方式解决，那么此类争端应提交国际仲裁机构做出最终裁决。除非合同双方另有协议，仲裁应按照国家商会的仲裁规则进行，并按照此规定指定三位仲裁人。

仲裁人应有充分的权力公开、审查和修改工程师的任何证书、决定、指示、意见或估价，以及 DAB 对争端事宜做出的任何决定。仲裁过程中，合同双发都可提交心的证据和论据，工程师可被传为证人并可提交证据，DAB 的决定可作为一项证据。

当 DAB 对争端作出决定之后，如果一方既未 28 天内提出表示不满的通知，尔后又不遵守此规定，则另一方可不经友好解决阶段直接将此不执行决定的行为提请仲裁。