

# 浅谈用价值工程原理控制工程成本

吴翔宇

浙江石油化工有限公司 浙江 舟山 316000

**摘要：**价值工程是一种技术和经济紧密结合，而又非常注重经济效益的管理技术。它是以提高研究对象的价值为目标，以产品功能分析为核心，以创新性思维、开发集体智力为基础，以最低全生命周期成本实现研究对象必要功能的一种科学方法。

**关键词：**价值工程；原理；成本控制；措施

## 1 价值工程的基本原理

价值工程 (value engineering) 简称VE。以产品功能分析为核心，力求用最低的寿命周期成本实现产品的必备功能，从而提高价值的一种有组织、有计划的创造性活动和科学管理方法。于1947年由美国通用电气公司设计工程师麦尔斯 (Miles) 在研究和选择原材料代用品时所提出。价值工程通常用于企业两个领域：一是新产品研制领域；二是产品制造领域或作业过程中。以提高产品 (或作业) 价值和有效利用资源为目的，通过有组织的创造性工作，寻求用最低的寿命周期成本，可靠地实现使用者所需功能，以获得最佳的综合效益的一种管理技术。价值工程不是实体工程，价值既不是使用价值也不是交换价值，而是比较价值。

关于价值工程能做什么，具体体现在两个方面：一种功用是方案的优化，一种功用是方案的优选。优化一个方案，它就是把一个方案看成一个系统，然后把系统里面的分布功能跟它对应，与实现这个功能需要的成本相除。让它输出的功能跟它得到的资源配置相适宜。优选就是有多个方案，跟它输出的功能以及它需要的投资相比，价值系数越高，这个项目就应该得到选择。即选择性价比最高的方案。价值管理的关键内容——利益相关者的分析。实现有各种不同利益诉求的利益相关者的诉求的最终妥协，并且把这种妥协的方案提升为项目的价值，就实现了项目价值的定量化和精确描述。

价值工程是一种简单、实用的管理思想和管理技术。40年前，中国引入价值工程，发展到21世纪，价值工程已经形成了全面价值管理，把价值工程的思想拓展到了项目的全生命周期，视野变得更开阔。价值工程是项目价值提升的有效工具。价值工程为方案优化、方案优选提供高效的工具。同时，运用价值工程实现了各种不同利益诉求的利益相关者诉求的最终妥协，实现了项目价值的定量化和精确描述。当然，价值工程也可以

辅助我们做出生活中的各种选择，把握价值、功能、成本三者之间的关系，通过定量的分析，可以让我们面对选择的时候有定量的参考，最终基于最高性价比做出决策。总之，价值工程是辅助决策的高效工具，是帮助做出正确选择有效方法<sup>[1]</sup>。

## 2 价值工程的特点及选择时应遵循的原则

### 2.1 特点

(1) 价值工程的目标，以最低的寿命周期成本，使产品具备它所必须具备的功能。产品的寿命周期成本包括产品生产成本 (指发生在生产企业内部的成本，也指用户购买产品的费用) 和产品使用及维护成本 (指用户在使用过程中支付的各种费用的总和) 两大部分，其关系如图1所示。

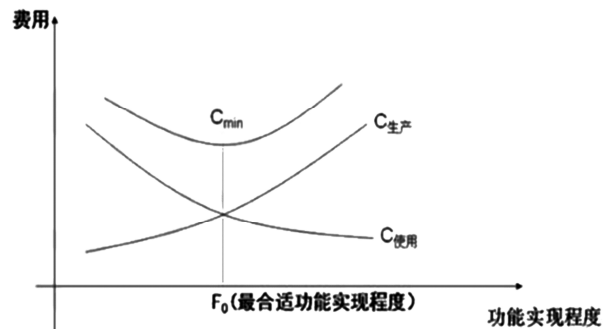


图1

(2) 价值工程的核心，是对产品进行功能分析。

(3) 价值工程将产品价值、功能和成本作为一个整体同时来考虑。

(4) 价值工程强调不断改革和创新。

(5) 价值工程要求将功能量化。将功能转化为能够与成本直接相比的量化值

(6) 价值工程是以集体智慧开展的有计划、有组织有领导的管理活动。

### 2.2 原则

选择价值工程对象时一般应遵循以下两条原则：一是优先考虑企业生产经营上迫切要求改进的主要产品，或是对国计民生有重大影响的项目；二是对企业经济效益影响大的产品（或项目），具体包括以下几个方面：

（1）设计方面：选择结构复杂、体大量重、技术性差、能源消耗高、原材料消耗大或是稀有、贵重的奇缺产品。

（2）施工生产方面：选择产量大、工序繁琐、工艺复杂、工装落后、返修率高、废品率高、质量难于保证的产品。

（3）销售方面：选择用户意见大、退货索赔多、竞争力差、销售量下降或市场占有率低的产品。

（4）成本方面：选择成本高、利润低的产品或在成本构成中比重大的产品。

### 3 价值工程的工作流程

根据价值工程的工作标准，结合项目施工的特点，施工项目的价值工程工作程序可分为以下四个阶段实施：

#### 3.1 准备阶段

其一，价值工程的应用对象和需要分析的问题，应根据项目的具体情况来确定，一般可从下列三方面来考虑：（1）设计方面：如设计标准是否过高，设计内容中有无不必要的功能，等等；（2）施工方面：主要是寻找实现设计要求的最佳施工方案，如分析施工方法、流水作业、机械设备等有无不必要的功能（即不切实际的过高要求）；（3）成本方面：主要是寻找在满足质量要求的前提下降低成本的途径，应选择价值量大的工程进行重点分析。其二，组织价值工程小组。价值工程小组的建立，要根据选定的对象来组织。可在项目经理部组织，也可在班组中组织，还可上下结合起来组织。第三，制订工作计划。价值工程的工作计划，其主要内容应该包括：预期目标、小组成员及分工、开展活动的方法和步骤等。

#### 3.2 分析阶段

第一，收集资料：（1）基础资料：系指本项目及企业的基本情况，如企业的技术素质和施工能力，以及本项目的建设规模、工程特点和施工组织设计等；（2）技术资料：含项目的设计文件、地质勘探资料以及用料的规格和质量等；（3）经济资料：如项目的随工图预算、施工预算、成本计划和工、料、机费用的价格等；（4）业主单位意见：如业主单位对项目建设的有关要求等。第二，功能分析：即对项目实体进行系统的功能分析，如分析项目的每个部位、每个分项工程，甚至每道工序在项目施工中的作用。第三，功能评价：即对工序、分

项工程、部位进行功能评价，求出其成本和价值。

#### 3.3 方案创新和评价阶段

其一，提出改进方案；其二，评价改进方案，主要是对提出的改进方案，从功能和成本两方面来进行评价，具体计算新方案的成本和功能值。第三，选择最优方案即根据改进方案的评价，从中优选最佳方案。第四，实验与验收阶段。（1）提出新方案，报送项目经理审批，有的还要得到监理工程师、设计单位甚至业主的认可。（2）实施新方案，并对新方案的实施进行跟踪检查。（3）进行成果验收和总结<sup>[2]</sup>。

### 4 工程成本控制中价值工程在不同环节中作用的发挥

#### 4.1 价值工程与投资控制

价值工程和投资控制有着同样的目的，也就是，在保证功能不变情况下降低投资成本。然而，价值工程是在实施过程中，利用系统技术手段，通过多专业人员的集体智慧，创造性地形成降低成本的有效方法；成本控制则是一项不间断的管理活动，其重点在于成本的计划、记录、预测和控制。如果没有持续的成本控制活动，价值工程研究目标也很难实现，即使价值工程方案被采纳，其节约的成本也会被其他浪费所掩盖。

#### 4.2 价值工程与投资控制相辅相成

如果没有成本数据作为支撑，价值工程研究就失去了依据；同时，价值工程又支持投资控制工作，是开展投资控制的一项重要措施。统计表明，价值工程研究可以节约成本5-10%，有时会更高；另外在价值工程研究中会提出很多降低投资的建议，尽管可能没有形成提案，但这些建议对投资控制非常有帮助。

#### 4.3 价值工程与进度控制

不同业主对项目工期的要求不同，有时工期成为项目最关键指标。这时，价值工程研究应集中对加快进度上，以项目关键路径法进度计划为主要研究对象。关于如何缩短工期，有非常专业化的理论和方法可以运用，价值工程小组应将进度管理专家包括进来，以便保证用最小的投入获得最短的工期。价值工程支持进度控制的另一个方面，是在设计阶段尽早发现问题，并及时加以解决，这就不会造成到采购和施工阶段因设计错误而引起的被动。实践表明，问题发现越早，纠正起来越容易，花费的代价越低。同时，价值工程研究还能识别不必要的功能，减少不必要的工作范围，从而加快项目进度<sup>[3]</sup>。

#### 4.4 价值工程与风险管

投资项目最大的风险是成本风险，因为其他风险大都可以用成本投入来降低或消除。风险管理的目的即是如何识别、评估、分析、应对风险，以降低项目成本

损失的概率,因此价值工程应是风险管理的重要手段之一,以期达到降低投资的共同目标。价值工程可以通过审核风险管理计划,而对风险管理提供支持。

#### 4.5 价值工程与可施工性分析

项目可施工性有时对工程进度和成本影响很大。由于很多设计人员对施工过程不熟悉,常导致设计的施工难度增加,这就需要在施工时采取特殊措施,增加工程成本;或者采用特殊的施工方法和技术,大大减少承包商选择的余地,使项目造价居高不下。如果这些问题能在设计阶段发现,并得到改进,即会加快施工进度并降低项目成本。价值工程研究的一项内容便是可施工性分析,通过熟悉施工方法的专家参与,来识别可施工性较差的方面,并提出合理化建议来改进设计,以达到节约成本和加快进度的目的。无论采用何种管理体制,业主都应组织价值工程研究,对项目可施工性进行分析,这对于项目总投资和工期控制非常有帮助。

### 5 用价值工程原理控制工程成本的措施

#### 5.1 明确工程施工目标成本

科学合理的制定出建筑工程项目的目标成本,以此支撑企业各项管控活动的有效开展。实施成本控制工作,需要针对目标成本加以细化分析,并在各个单项工程部门中予以落实,签订好相应的责任合同,实现责任制管理目标。建筑企业管理工作部门需要针对各个单项项目成本加以分析和研究,定期分析和明确出目标成本和实际成本的差距,并做好细致审查工作,根据工程施工的实际情况,科学调整好相应的目标成本,支持成本控制工作的稳步实施。

#### 5.2 优化技术管理工作

科技是第一生产力,处在新时期的发展环境下,建筑工程项目想要获取更为长足稳定的发展态势,需要不断强化自身的技术管理工作实施效果,提升整体施工技术水平和成本控制水平。优化建筑工程项目技术管理工作,需要做到:(1)建筑企业不断改进和优化现有技术手段,提升成本控制的实施效果。建筑企业需要针对当前施工建设、成本控制技术进行细致的分析,引进先进管理技术和工作理念,支持成本控制工作。(2)技术人员需要采用综合管理手段,合理控制好施工进度、项目质量等方面。全面开展市场调查工作,研究市场需求,建立完善的技术管理模式。三是要充分借鉴先进技术和设备,增强施工高效性。

#### 5.3 全过程实施成本控制工作

(1)决策环节。这一环节需要处理大量信息和内容,如决定整个工程的实际建设规模、预估建造成本。本次工程项目决策环节,全面考察了各项施工条件,制定出一定施工成本评估方案,将施工工艺技术、新型建筑材料充分考虑到决策预算环节之中。(2)设计环节。选择最优化的施工方案是工作重点。有效控制好设计环节的造价预算,结合工程建造可行性,不断深化施工方案,并从多方面加以考证,确保施工方案的科学性和合理性。借助于价值工程原理,选择最佳工程方案,其中包含了成本、功能、工程费用等多个方面,计算出合理的价值系数,从而便于明确设计方案,控制工程成本。

(3)建设环节。建筑工程项目建设活动进行中,需要注重全面按照工程施工方案和设计方案的予以实施,避免工程变更的情况出现。工程变更一方面会影响到施工进度和质量,另一方面还会增加施工成本。

#### 5.4 建设成本控制人才队伍

成本控制人员的综合素养,将会影响到建筑工程项目的实际成本控制工作质量。建筑企业需要组建专门的成本控制人才队伍,并持续加强人才队伍建设,具体需要做到:(1)引进高水平成本控制人才,优化整个人才队伍结构。(2)成本控制人员需要加强自我学习,始终使用最新理论成果武装自身,对自身的工作职责有着清晰的定位,主动参与到成本控制工作学习环节中,提升专业素养和职业道德能力。(3)建筑企业需要积极开展成本控制人员培训工作,给他们提供更多学习和进修的机会,加强专业理论知识和业务知识方面的教育培训,并加强思想工作,提升成本控制管理人员的综合素养。

#### 结束语

总之,价值工程方法的发展和实践,在各行各业发挥着巨大作用,为建筑业同样创造着巨大价值,是提高建筑产品质量和控制项目总投资的重要方法。

#### 参考文献

- [1]林俊标.浅谈用价值工程原理控制工程成本[J].价值工程,2019(21):334-335.
- [2]刘姗姗;王韶东.基于价值工程原理控制工程成本[J].知识经济,2018(15):164-165.
- [3]胡旭.价值工程在工程造价控制上的应用探讨[J].中外企业家,2021(08):309.