

第七章 价值工程

2021年6月24日 19:35

1. 什么是价值工程？

- a. 以产品或作业的功能分析为核心，以提高产品或作业的价值为目的，力求以最低寿命周期成本实现产品或作业使用所要求的必要功能的一项有组织的创造性活动
- b. 基本三要素：功能，寿命周期成本，价值
 - i. 功能
 - 基本功能、辅助；使用、美学；必要、不必要.....
 - ii. 寿命周期成本
 - 在产品的整个寿命周期内发生的全部费用
 - $C = C_1 + C_2 \pm C_3$ C_1 设计制造费用 C_2 使用费用 C_3 残值费用残值收入为－ 清理费用为＋
 - iii. 价值
 - 对象（产品或作业）具有的必要功能与取得该功能的总成本的比值
 - 价值 $(V) = \frac{\text{产品的功能 } (F)}{\text{产品的寿命周期成本 } (C)}$

2. 实施步骤和方法

- a. 准备阶段
 - i. 确定课题和课题目标；
 - ii. 建立价值工程活动组；
 - iii. 制定价值工程计划；
- b. 功能分析和方案创造阶段（基本阶段）
 - i. 研究对象的选择
 - 1) 定性分析
 - a) 社会利益方面（重点工程、社会需求、公害污染严重产品等）
 - b) 企业发展方面（前景大、有前途、正在研制、对企业有重大影响）
 - c) 市场竞争方面（竞争激烈，市场占有率需提高、用户意见大等）
 - d) 扩大利润方面（企业主导产品、利润低产品、能耗高产品等）
 - e) 产品发展角度（设计方面、制造方面、成本方面）
 - 2) 定量分析
经验分析法、ABC分析法、价值系数法等
 - ii. 收集情报
 - 1) 步骤：目的→计划→收集整理→正别→建立查询方法
 - 2) 重点方面：技术方面、经济方面
 - iii. 功能分析（核心）
 - 1) 功能定义
 - a) 对象的功能是什么
 - b) 怎样实现这个功能
 - 2) 功能整理
 - a) 有无多余功能
 - b) 有无不足功能
 - c) 绘出功能系统图（功能卡片→区分基本和辅助→连接排列重要功能→排列整理辅助功能→把辅助功能连接到重要功能系列中）
 - 3) 功能评价（用 $V=F/C$ 公式计算个功能的价值系数）
 - a) 功能成本法
 - b) 功能评价系数法
 - ◆ 计算功能重要性系数（功能评价系数）
 - ◇ 确定功能重要性系数的重要问题是对功能打分。常用功能打分法有强制打分法（0—1评分法或0—4评分法）。
 - ◆ 计算成本系数
 - ◇ 成本系数=功能单元成本值/成本总值
 - ◆ 计算价值系数
 - ◇ 价值系数=功能重要性系数/成本系数
 - ◇ ① $V=1$ ，说明价值高，功能与成本匹配合理，一般无需改进；
 - ◇ ② $V<1$ ，说明成本过大，有改进的潜力，是重点改进的对象；
 - ◇ ③ $V>1$ ，说明功能分配偏高或成本分配过低，应当查明原因，或者剔除多余功能，或者适当增加成本。
- c. 方案实施阶段

- i. 方案创造
 - 1) 头脑风暴法 (Brain Storming)
 - 2) 抽象提前法 (哥顿法, 无明确主题避免思维定势)
 - 3) 专家意见法 (Delphi法)
- ii. 方案的评价与选择
 - 1) 技术评价 (能否实现所有功能)
 - 2) 经济评价 (费用节省、企业/公众效益等)
 - 3) 社会评价 (污染噪声能源耗费等)
 - 4) 综合评价
- iii. 评价和选择的方法
 - 1) 优缺点列举法
 - 2) 直接打分法
 - 3) 加权打分法 (矩阵)
 - 4) 理想系数法
- iv. 试验与提案
- v. 检查、评价与验收

3. 提高价值的途径?

项目 \ 途径	1	2	3	4	5
功能 F	提高	提高	显著提高	不变	略降低
成本 C	下降	不变	略提高	降低	显著降低
模式	$\frac{F \uparrow}{C \downarrow} = V \uparrow$	$\frac{F \uparrow}{C \rightarrow} = V \uparrow$	$\frac{F \uparrow \uparrow}{C \uparrow} = V \uparrow$	$\frac{F \rightarrow}{C \downarrow} = V \uparrow$	$\frac{F \downarrow}{C \downarrow \downarrow} = V \uparrow$
特点	双向型	改进型	投资型	节约型	牺牲型

4. 为什么说在设计环节开展价值工程更能发挥作用?

- 因为不仅能降低材料成本, 劳务成本和工厂制造费用, 而且能提高一个公司的产品的质量和价格, 使其更有竞争能力。

5. 功能定义的作用是什么?

- 透过产品的形式实体准确抓住用户的本质要求, 对价值工程的创新活动具有导向型作用;
- 是今后提出改进方案的依据, 可以大大开拓设计思路, 按照价值工程的要求抛开原方案, 紧紧抓住功能这个关键进行重新设计。