



## 第五节

# 价值工程及其应用



## 第五节 价值工程及其应用

### 【本节主要内容】

- 一、价值工程基本原理
- 二、价值工程应用程序及方法
- 三、价值工程在方案比选中的应用



## 第五节 价值工程及其应用

### 一、价值工程基本原理

价值工程（VE）是以提高产品（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，在保证实现功能需求的前提下，寻求**最低寿命期成本**的一种管理思想和管理技术。



## 第五节 价值工程及其应用

### （一）价值工程三要素★★

#### 1. 价值

价值工程所述的“价值”，是指作为某种产品（或作业）所具有的功能与获得该功能的全部费用的比值。

它**不是研究对象的使用价值**，也不是研究对象的经济价值和交换价值，而是研究对象的**比较价值**。



## 第五节 价值工程及其应用

这种比较关系可用数学公式表示为：

$$V = \frac{F}{C}$$

式中：V——价值；

F——功能；

C——成本。



## 第五节 价值工程及其应用

### 2. 功能

产品的功能实质上就是产品的**使用价值**。

如住宅的功能是提供居住空间，建筑物的基础功能是承受荷载等。



## 第五节 价值工程及其应用

### 3. 成本

价值工程中的成本是指产品在全寿命期内支出的全部费用。

全寿命期是指研究对象从研究开发、设计制造、用户使用直到报废为止的全部时间。

从用户角度而言，寿命期成本（C）可以表达为生产成本（ $C_1$ ）和使用成本（ $C_2$ ）之和。

若产品目前的全寿命期成本为 $C'$ ，则其对应的功能水平为 $F_2$ ；若将目前的功能水平提高到 $F_0$ ，则全寿命期成本将降至最小 $C_{\min}$ ，功能水平达到最适宜水平。



## 第五节 价值工程及其应用

全寿命期成本与功能的关系如图2-6所示。

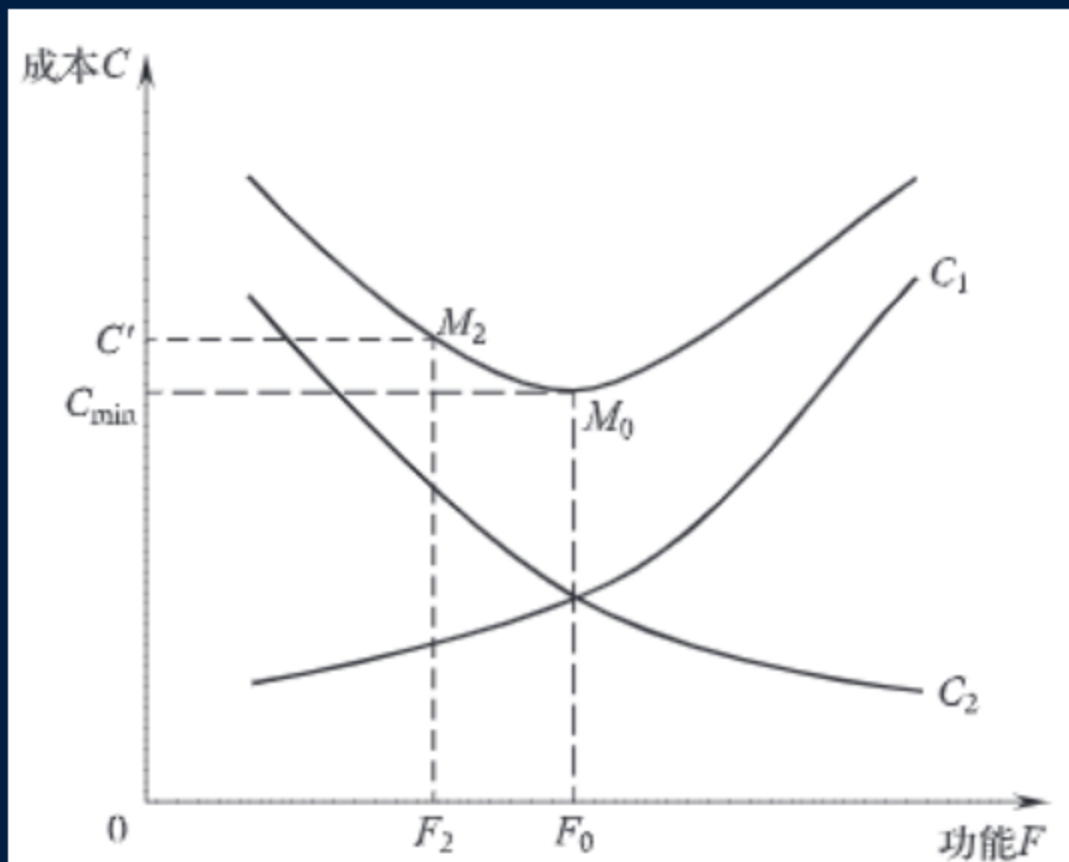


图 2-6 全寿命期成本与功能的关系



## 第五节 价值工程及其应用

### (二) 价值工程的特征★★★★

(1) 价值工程的目标, 是提高产品或服务的价值, 即**以最低寿命期成本实现必要功能**, 使用户和企业都能获得理想的经济效益。

(2) 价值工程的核心, **是对产品进行功能分析**。

(3) 价值工程的要求, **是对成本、功能和价值进行综合分析**。

(4) 价值工程的实现, 依靠不断改革和技术创新。

(5) 价值工程的要求, **是将功能定量化**。

(6) 价值工程是以集体智慧开展的有组织、有计划、有领导的管理活动。



## 第五节 价值工程及其应用

### (三) 提高产品价值的途径★★★★

(1) 在**提高产品功能**的同时，**降低产品成本**，可大大提高产品价值。这是提高产品价值**最理想的途径**。(F↑, C↓)

(2) 在产品**成本不变**的条件下，通过**提高产品的功能**，达到提高产品价值的目的。(C不变, F↑)



## 第五节 价值工程及其应用

(3) 在保持产品**功能不变**的前提下,通过**降低产品寿命期成本**,达到提高产品价值的目的。(F不变,C↓)

(4) 产品**功能有较大幅度提高**,产品**成本有较大幅度提高**。(F↑↑,C↑)

(5) 在产品**功能略有下降**、**产品成本大幅度降低**的情况下,也可以达到提高产品价值的目的。(F↓,C↓↓)



## 第五节 价值工程及其应用

【例题】下列价值工程活动中，属于价值工程核心的是（ ）。

- A. 功能分析
- B. 功能评价
- C. 方案评价
- D. 对象选择



## 第五节 价值工程及其应用

答案：A

解析：此题考查价值工程的特征。价值工程的核心，是对产品进行功能分析。



## 第五节 价值工程及其应用

### 二、价值工程应用程序及方法

#### (一) 价值工程应用程序★★★

表2-7 价值工程的应用程序（表见下页）



## 第五节 价值工程及其应用

| 工作阶段 | 设计程序                 | 工作步骤   |                      | 对应问题               |
|------|----------------------|--------|----------------------|--------------------|
|      |                      | 基本步骤   | 详细步骤                 |                    |
| 准备阶段 | 制订工作计划               | 确定目标   | 1. 工作对象选择<br>2. 信息收集 | 1. 这是什么？           |
| 分析阶段 | 规定（功能要求事项实现程度的标准）评价  | 功能分析   | 3. 功能定义              | 2. 这是干什么用的？        |
|      |                      |        | 4. 功能整理              |                    |
|      |                      | 功能评价   | 5. 功能成本分析            | 3. 它的成本是多少？        |
|      |                      |        | 6. 功能评价              | 4. 它的价值是多少？        |
|      |                      |        | 7. 确定改进范围            |                    |
| 创新阶段 | 初步设计（提出各种设计方案）       | 制定改进方案 | 8. 方案创造              | 5. 有其他方案可以实现这一功能吗？ |
|      | 评价各设计方案，对各种方案进行改进、优选 |        | 9. 概略评价              | 6. 新方案的成本是多少？      |
|      |                      |        | 10. 调整完善             |                    |
|      |                      |        | 11. 详细评价             | 7. 新方案能否满足功能要求     |
|      |                      |        | 12. 提出提案             |                    |
| 实施阶段 | 检查实施情况并评价活动实施效果      | 实施评价成果 | 13. 提案审批             | 8. 偏离目标了吗？         |
|      |                      |        | 14. 实施与检查            |                    |
|      |                      |        | 15. 成果鉴定             |                    |



## 第五节 价值工程及其应用

【单选题】下列不属于价值工程分析阶段的工作内容的是

( )。

- A. 功能成本分析
- B. 功能评价
- C. 概略评价
- D. 确定改进范围



## 第五节 价值工程及其应用

答案：C

解析：价值工程在分析阶段的工作内容有功能定义、功能整理、功能成本分析、功能评价和确定改进范围。选项C属于创新阶段的工作内容。



## 第五节 价值工程及其应用

### （二）价值工程研究对象选择★★★★

#### 1. 对象选择原则

价值工程对象选择原则是：①优先考虑对国计民生影响较大或对企业生产经营有重要影响的产品或项目；②在改善价值上有较大潜力,可取得较大经济效益的产品或项目,具体可从以下三个方面优先考虑。



## 第五节 价值工程及其应用

(1) 设计角度的选择原则。对**结构复杂、性能和技术指标差、体积和重量大**的工程产品进行价值工程活动,可以从结构、性能和技术应用等方面的设计进行优化,从而提高工程产品的价值。



## 第五节 价值工程及其应用

(2) 施工生产角度的选择原则。**对量大面广、工序烦琐、工艺复杂、原材料和能源消耗高质量要求高的工程产品**, 应用价值工程, 能够降低全寿命期成本, 同时实现必要的功能要求。

(3) 销售角度的选择原则。**选择用户意见多、退货索赔多和竞争力差**的产品进行价值工程活动, 以赢得消费者的认同, 占领更大的市场份额。



## 第五节 价值工程及其应用

### 2. 对象选择方法

常用选择方法有**百分比法**、**价值指数法**和**ABC分析法**。

#### (1) 百分比法

通过分析产品的两个或两个以上经济指标（百分比），来确定价值工程研究对象。

**优点**是当可选择对象数目不多时，具有较强的针对性和有效性；

**缺点**是不够系统和全面。



## 第五节 价值工程及其应用

【例2-14】现有一家汽车零部件公司，生产有六种产品，各自的年成本和年利润占公司总成本和年利润总额的百分比见表2-8。为提高利润水平，试选择适合的价值工程研究对象。

表2-8 年成本和年利润占总成本和年利润总额百分比

| 产品种类               | A    | B    | C    | D    | E    | F    | 合计  |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 产品年成本（万元）          | 565  | 65   | 35   | 160  | 55   | 45   | 925 |
| 产品年成本占总成本的百分比（%）   | 61.1 | 7.0  | 3.8  | 17.3 | 5.9  | 4.9  | 100 |
| 产品年利润（万元）          | 185  | 25   | 15   | 20   | 35   | 25   | 305 |
| 产品年利润占年利润总额的百分比（%） | 60.7 | 8.2  | 4.9  | 6.6  | 11.5 | 8.2  | 100 |
| 年利润百分比/年成本百分比      | 0.99 | 1.17 | 1.29 | 0.38 | 1.95 | 1.67 | —   |
| 排序                 | 5    | 4    | 3    | 6    | 1    | 2    | —   |



## 第五节 价值工程及其应用

解：各产品成本和利润百分比计算结果见表2-8。由表2-8可知，产品D的年成本占总成本的17.3%，而其年利润仅占年利润总额的6.6%，显然产品D应作为价值工程的重点研究对象。



## 第五节 价值工程及其应用

### (2) 价值指数法

根据价值表达式 $V=F/C$ ，在产品成本已知的基础上，将产品功能定量化，就可计算出产品价值。

在应用价值指数法选择价值工程研究对象时，应当综合考虑价值指数偏离1的程度和改善幅度，优先选择 $V<1$ 且改进幅度大的产品或零部件。

价值指数法一般适用于产品功能单一、可计量，产品性能和生产特点可比的系列产品或零部件的价值工程研究对象的选择。



## 第五节 价值工程及其应用

【例2-15】某机械制造厂生产四种型号的挖土机，各型号挖土机的主要技术参数及相应的成本费用见表2-9。试运用价值指数法选择价值工程研究对象。

表2-9 挖土机主要技术参数及相应成本

| 产品型号                      | 甲    | 乙    | 丙    | 丁    |
|---------------------------|------|------|------|------|
| 技术参数 (m <sup>3</sup> /台班) | 141  | 127  | 161  | 150  |
| 成本费用 (元/台班)               | 135  | 141  | 132  | 115  |
| 价值指数                      | 1.04 | 0.90 | 1.22 | 1.30 |



## 第五节 价值工程及其应用

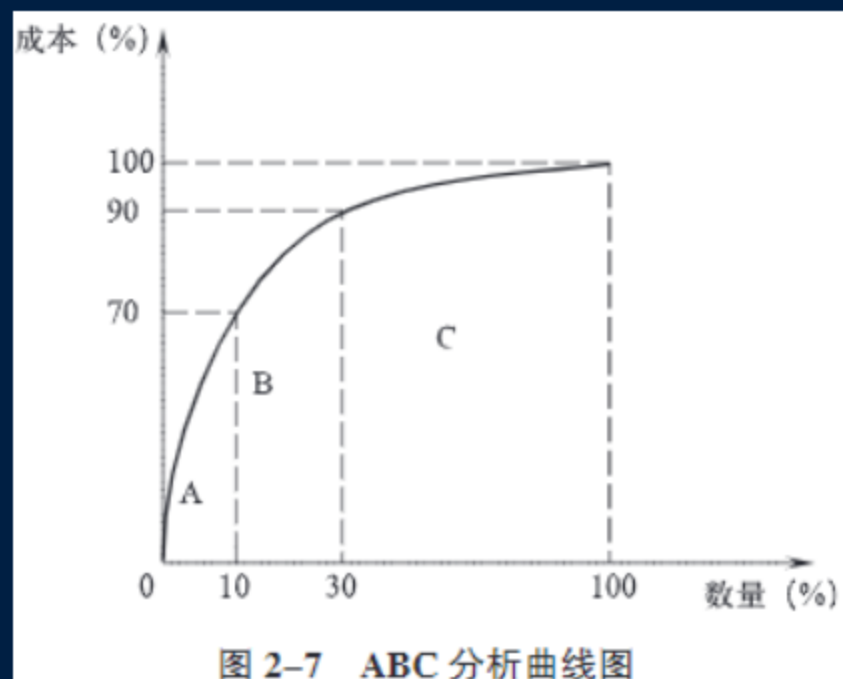
解：价值指数计算见表2-9。由表2-9可知，乙型挖土机应作为价值工程研究对象。



## 第五节 价值工程及其应用

### (3) ABC分析法

根据数量占比和成本占比数据，将所有研究对象划分为主次有别的A、B、C三类，通过这种划分，明确关键的少数和一般的多数，准确地选择价值工程研究对象。ABC分析曲线图如图2-7所示。





## 第五节 价值工程及其应用

【例题】价值工程研究对象选择方法包括（ ）。

- A. ABC分析法
- B. 强制确定法
- C. 直接评分法
- D. 倍比法



## 第五节 价值工程及其应用

答案：A

解析：此题考查研究对象选择的方法。研究对象选择方法：常用选择方法有百分比法、价值指数法和ABC分析法。故此题正确答案为A。