



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

成本控制

价值工程

主讲：李晓斌

# 一、价值工程的基本概念

- 产生:1947年、美国通用电气公司工程师麦尔斯 (Miles)、《价值分析》。
- 发展:1957年传入日本,在1966年,将价值工程 (VE) 与工业工程 (IE) 和质量 管理 (QC) 结合起来,到70年代,价值 工程在日本已经相当普及,获得了较好的 经济效益。
- 1978年由日本传入中国,从80年代到90 年代上半期,是中国研究、推广价值工 程的高潮时期。

## 二、价值工程的基本概念

### 1、价值工程定义

价值工程(VE)是通过各相关领域的协作,对所研究对象的功能与费用进行系统分析,不断创新,旨在提高研究对象的价值的思想方法和管理技术。

其目的是通过对分析对象的功能和费用分析,以对象的最低寿命周期费用,可靠地实现分析对象的必要功能,以获取最佳的社会效益和经济效益。

$$\text{价值 (V)} = \frac{\text{产品功能 (F)}}{\text{全寿命周期成本 (C)}}$$

## 2、功能（F）

- 功能是指对象（产品或作业）能够满足用户某种需求的一种属性。具体来说，功能是指产品或作业的性能或用途，表明了产品的使用价值。
- 功能的分类如下：
  - （1）基本功能和辅助功能
  - （2）使用功能和品位功能
  - （3）必要功能和不必要功能
- VE追求的是用户所需的**必要功能**。

## 2、功能（F）

- 功能水平：
  - （1）功能等级
  - （2）必要功能项目
  - （3）功能完成度
- 功能的三项基本特征
  - （1）二重性
  - （2）系统性
  - （3）替代性

### 3、 价值 (V)

- 价值工程中的价值，是指对象（产品或作业）所具有的必要的功能与取得该功能的总成本的比值。
- 其表达式为：价值=功能/成本  
即： $V=F/C$

对用户来说：

用户价值=功能/用户支出

对企业来说：

企业价值=收入/成本

# 4、 价值 (V)

提高价值的**途径**：根据

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

- ◆ F提高, C不变 (改进型)
- ◆ F不变, C降低 (节约型)
- ◆ F提高, C降低 (双向型)
- ◆ C小幅提高, F大幅提高 (投资型)
- ◆ F小幅降低, C大幅降低 (牺牲型)

## 三、价值工程的程序和步骤

(一)价值工程的程序和步骤

(二)价值工程的功能分析

功能分析的内容：功能的定义、功能的整理、功能的评价。

(三)制定改进方案的步骤和过程



## (一) 价值工程的工作程序

- **1、准备阶段**：确定目标、组成价值工程小组、制定价值工程计划
- **2、功能分析与方案创造阶段**：包括三个基本步骤和十二个详细步骤。
- **3、方案实施阶段**：方案审批、实施与检查、成果鉴定。

## （二）功能分析

- 功能分析是价值工程的核心，是对VE对象的总体及其组成部分的功能进行系统地分析，通过功能与成本的匹配关系计算对象价值大小，确定改进对象的过程
- 功能分析的三大步骤：
  - 功能定义
  - 功能整理
  - 功能评价

# 1、功能定义

- **功能定义**是用简洁而准确的语言表达研究对象的功能
- **目的**：一是明确功能的本质（区分各项功能）；二是便于评价（不以零部件为依据，而以功能为评价对象）
- **功能定义的方法**

使用功能：	动词+名词	如：	显示时间
外观功能：	名词+形容词	如：	式样新颖
辅助功能：	名词+形容词	如：	性能良好
	动词+形容词	如：	操作简便

## 2、功能整理

- **功能整理**：是对已经定义出的各个单项功能从系统的角度区分它们之间的**层次和归属**关系，进而整理出一个与产品要素相应的功能系统来，为功能评价和构思方案提供依据。
- **功能整理的目的**：
  - ①确认必要功能
  - ②消除不必要功能
  - ③把握价值改善的功能领域
  - ④为定量分析提供依据

### 3、功能评价

功能评价是对对象实现的各功能在功能系统中的重要程度进行**定量估计**。

功能评价的目的（三个

功能评价的基本类型

价值=功能/成本

方法：

功能成本法

功能系数法

# 功能系数法

- 计算公式： $V=FI/CI$

式中： $V$ —价值系数

$FI$ —功能重要性系数

$CI$ —成本系数

- 结果分析:

①  $V=1$  (或  $\approx 1$ ) , 表明功能比重与成本比重相平衡, 匹配合理, **一般无需改进**;

②  $V<1$  , 表明功能比重小于成本比重, 目前所占成本偏高。原因可能是: 现有功能太低, 不能满足用户要求, 则增加功能, 使  $V \rightarrow 1$ ; 或是由于内外部条件不佳、经营管理不善而发生了不合理的成本, 对此, 应列为**重点改进对象**。

③  $V>1$  , 表明功能比重大于成本比重。原因可能是: 成本结构不合理, 有功能过剩的现象, 应**剔除多余功能**。

# 价值系数计算表

零部件	功能重要性系数 ①	现实成本 ②	成本系数 ③	价值系数 ④=①/③
A	0.27	7.0	0.47	0.57
B	0.18	4.0	0.27	0.67
C	0.18	2.0	0.13	1.38
D	0.37	1.8	0.12	3.08
E	0	0.2	0.01	0
合计	1.00	15.0	1.00	



# 强制确定法

- 求功能系数
- 求成本系数
- 求价值系数

# 1、求功能系数（FI）

- 功能重要性系数（或功能评价系数）：局部功能占全部功能的比重。
- 确定方法：
  - 0-1评分法
  - 0-4评分法

# 0-1评分法

零件功能	一对一比较结果					得分	功能重要性系数
	A	B	C	D	E		
A	×	1	0	1	1	3	0.3
B	0	×	0	1	1	2	0.2
C	1	1	×	1	1	4	0.4
D	0	0	0	×	0	0	0
E	0	0	0	1	×	1	0.1
合计						10	1.0

**注：**重要者得1分，不重要者得0分；自身对比不得分。

## 2、计算成本系数（CI）

- 成本系数=功能i的现实成本/现实成本之和。
- 即 $CI = C_i / C_{\text{总}}$

### 3、计算价值系数

- 计算公式： $V=F/C$

式中： $V$ —价值系数

$FI$ —功能重要性系数

$CI$ —成本系数

# 小结



在线开放课程

- 本讲讲授价值工程在成本控制中的应用

