

第五节 价值工程及其应用

知识点一、价值工程基本原理

价值工程 (value engineering, 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。

(一) 价值工程三要素

1. 价值

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

式中 V——价值; F——功能; C——成本。

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**。

2. 功能

指研究对象能够满足某种要求的一种属性。具体地讲, 产品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, 建筑物基础的功能是承受荷载等。

3. 成本

从用户角度而言, 寿命周期成本 (C) 可以表达为生产成本 (C1) 和使用成本 (C2) 之和。

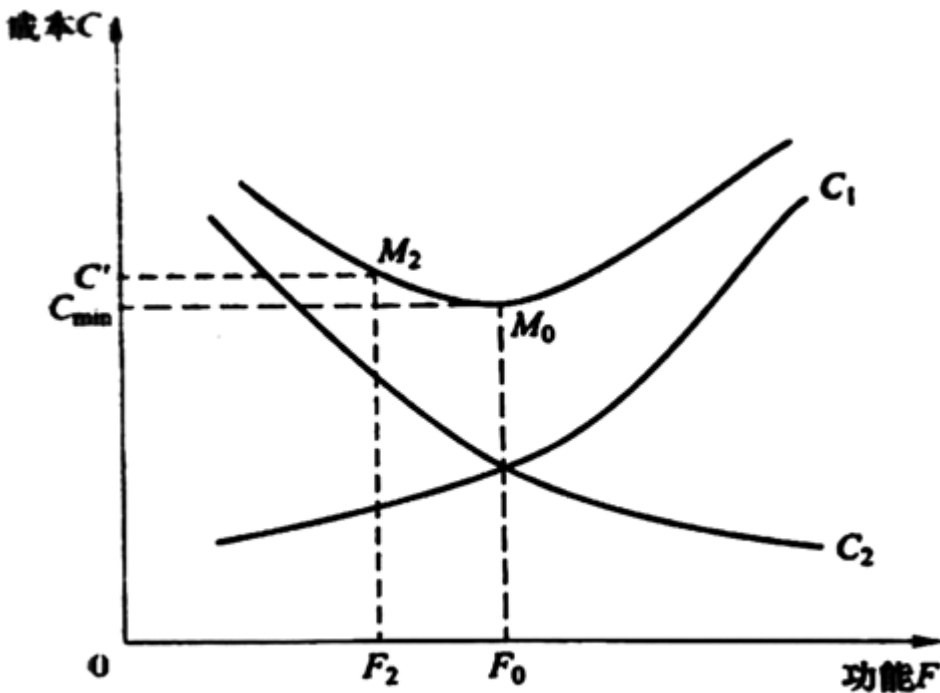


图 2-6 全寿命期成本与功能的关系

【单选题】价值工程的三个基本要素是指 ()。

- A. 生产成本使用成本和维护成本
- B. 必要功能、生产成本和使用价值
- C. 价值、功能和寿命周期成本
- D. 基本功能、辅助功能和必要功能

答案: C

解析: 价值工程是以提高产品或作业价值为目的, 通过有组织的创造性工作, 寻求用最低寿命周期成本, 可靠地实现使用者所需功能的一种管理技术。价值工程三要素是价值、功能、成本。价值工程中的成本是指产品在全寿命期内所需支出的全部费用。

（二）价值工程的特征

- (1) 价值工程的目标，是以**最低**的寿命周期成本实现**必要**功能，使用户和企业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) 价值工程的要义，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。

【单选题】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

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。

（三）提高价值工程的途径

	双向型	改进型	节约型	投资型	牺牲型
F	↑	↑	—	↑	↓
C	↓	—	↓	↑	↓

【单选题】在下述提高产品或劳务价值的途径中，最理想的途径是（ ）。

- A.功能不变、成本降低
- B.提高功能成本不变
- C.功能提高、成本降低
- D.功能的提高大于成本的提高

答案：C

解析：提高产品价值的途径有以下五种。

在提高产品功能的同时，又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。

知识点二、价值工程应用程序及方法

（一）价值工程应用程序

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	制定工作计划	确定目标	1.工作对象选择	1.价值工程的研究对象是什么
			2.信息资料搜集	
分析阶段	功能评价	功能分析	3.功能定义	2.这是干什么用的
			4.功能整理	
		功能评析	5.功能成本分析	3.成本是多少
			6.功能评价	4.价值是多少
	7.确定改进范围			
创新阶段	初步设计	制定创新方	8.方案创造	5.有无其他方法实现同样功能

	评价各设计方案,改进、优化方案	案	9.概略评价	6.新方案的成本是多
			10.调整完善	
	方案书面化		11.详细评价	
	12.提出方案		7.新方案能满足功能的要求吗	
实施阶段	检查实施情况并评价活动成果	方案实施与成果评价	13.方案审批	8.偏离目标了吗
			14.方案实施与检查	
			15.成果评价	

(二) 价值工程研究对象选择

1. 研究对象选择原则

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；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。

具体从以下三个方面考虑：(2023 改)

- (1) 设计角度的选择原则（结构复杂、性能和技术指标差、体积和重量大）
- (2) 施工生产角度的选择原则（量大面广、工序繁琐、工艺复杂、垣彩亮和能源消耗高、质量要求高）
- (3) 销售角度的选择原则（用户意见多、退货索赔多和竞争力差）

【多选题】下列产品中，应选择（ ）作为价值工程的研究对象。

- A. 结构复杂的产品
- B. 生产数量少的产品
- C. 用户意见少的产品
- D. 市场竞争激烈的产品
- E. 技术落后的产品

答案：ADE

(二) 研究对象选择

- (1) 百分比法
- (2) 价值指数法
- (3) ABC 分析法

(1) 百分比法

表 2-8 年成本和年利润占总成本和年利润总额的百分比

项目	产品种类						合计
	A	B	C	D	E	F	
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(%)	60.6	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	—

显然产品 D 应作为价值工程的重点研究对象。

(2) 价值指数法

表 2-9 挖土机主要技术参数及相应的成本

产品型号	甲	乙	丙	丁
技术参数 (m ³ /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

优先选择 $V < 1$ 且改进幅度大的产品或零部件。

乙型挖土机应作为价值工程研究对象。

(3) ABC 分析法

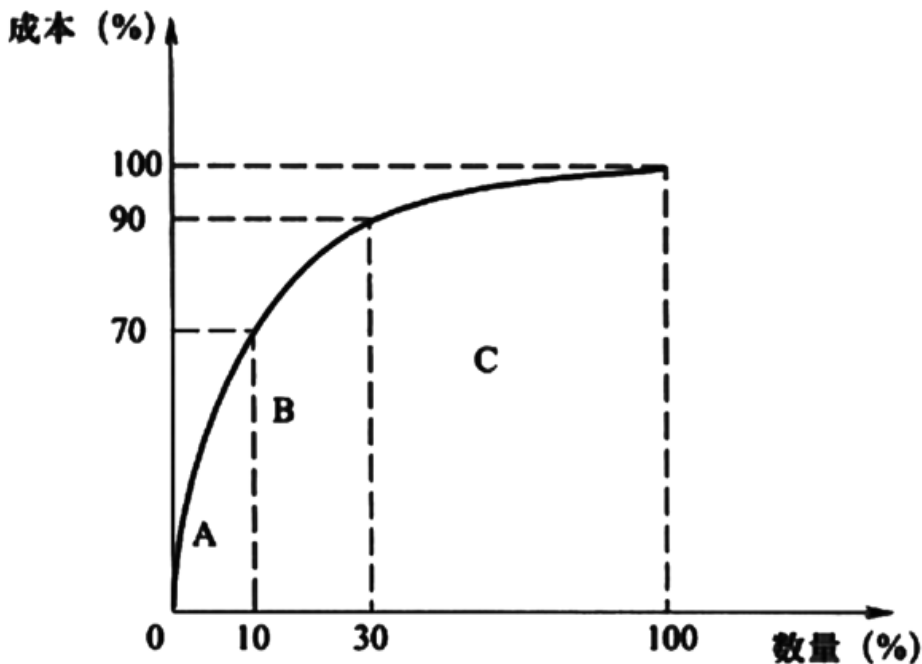


图 2-7 ABC 分析曲线图

【多选题】价值工程研究对象选择方法有 ()。

- A. 百分比法
- B. 强制确定法
- C. 倍比法
- D. ABC 分析法
- E. 价值指数法

答案: ADE

解析: 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。

(三) 功能分析与评价

1. 功能分类

(1) 按重要程度不同, 产品功能可分为基本功能和辅助功能。

(2) 按功能性质不同, 产品功能可分为使用功能和品位功能。使用功能是指产品所具有的与技术经济用途直接有关的功能; 品位功能是指与产品使用者的精神感觉、主观意识有关的功能, 如贵重功能、美学功能、外观

功能、欣赏功能等。

(3) 按用户需求不同，功能可分为必要功能和不必要功能。

2.功能整理

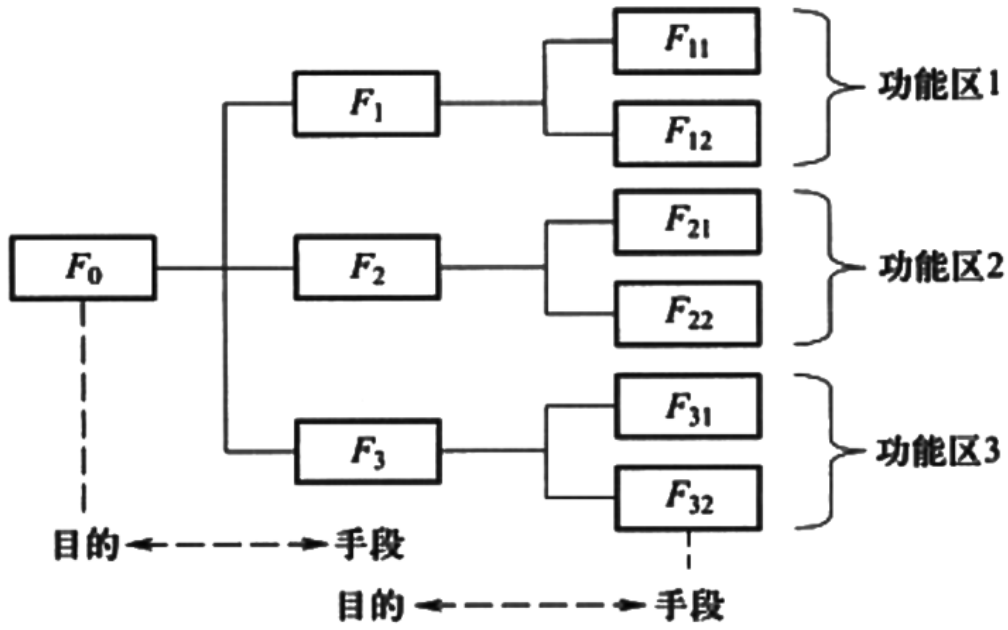


图 2-8 功能系统图基本模式