

2023 一级造价工程师《建设工程造价管理》知识点精讲

第三节 价值工程

一、价值工程的基本原理和工作程序

【知识点】基本原理

1. 价值工程及其特点

价值工程 (Value Engineering, VE) 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, 寻求用最低的寿命周期成本, 可靠地实现使用者所需功能的一种管理技术。

工程中所述的“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。它不是对象的使用价值, 也不是对象的经济价值和交换价值, 而是对象的比较价值。

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

式中: V——研究对象的价值;

F——研究对象的功能;

C——研究对象的成本, 即周期寿命成本。

由此可见, 价值工程涉及价值、功能和寿命周期成本三个**基本要素**。

价值工程具有以下特点:

(1) 价值工程的目标是以**最低的寿命周期成本**, 使产品具备其所**必须具备的功能**。简而言之, 就是**以提高对象的价值为目标**。

(2) 价值工程的核心是**对产品进行功能分析**。

价值工程分析产品, 首先不是分析其结构, 而是分析其功能。在分析功能的基础之上, 再去研究结构、材质等问题。

2. 提高产品价值的途径

价值工程的基本原理是 $V = F/C$

提高产品价值的途径有以下 5 种:

(1) 在提高产品功能的同时, 又降低产品成本, 这是提高价值最为理想的途径。但对生产者要求较高。往往要借助科学技术的突破才能实现。【F↑, C↓】

(2) 在产品成本不变的条件下, 通过提高产品的功能, 提高利用资源的效果或效用, 达到提高产品价值的目的。【F↑, C→】

(3) 在保持产品功能不变的前提下, 通过降低产品的寿命周期成本, 达到提高产品价值的目的。【F→, C↓】

(4) 产品功能有较大幅度提高÷产品成本有较少提高。【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↓↓】

应用价值工程的重点是在产品的**研究、设计阶段**, 产品的设计图纸一旦完成并投入生产后, 产品的价值就已基本确定, 这时再进行价值工程分析就变得更加复杂。

【例题讲解】

【例题·多选】下列关于价值工程的说法, 正确的有 ()。

- A. 价值工程的核心是对产品进行功能分析
- B. 价值工程的应用重点是在产品生产阶段
- C. 价值工程将产品的价值、功能和成本作为一个整体考虑
- D. 价值工程需要将产品的功能量化
- E. 价值工程可用来寻找产品价值的提高途径

【答案】ACDE

【解析】关于选项 A, 价值工程的核心是对产品进行功能分析; 关于选项 B, 价值工程的应用重点是在研究设计阶段; 关于选项 C, 价值工程将产品的价值、功能和成本作为一个整体考虑; 关于选项 D, 价值工程需要将产品的功能量化; 关于选项 E, 价值工程可用来寻找产品价值的提高途径。

【例题·单选】价值工程的目标是 ()。

- A. 以最低的寿命周期成本, 使产品具备它所必须具备的功能
- B. 以最低的生产成本, 使产品具备它所必须具备的功能
- C. 以最低的寿命周期成本, 获得最佳经济效果
- D. 以最低的生产成本, 获得最佳经济效益



【答案】A

【解析】价值工程的目标是以最低的寿命周期成本，使产品具备它所必须具备的功能。简而言之，就是以提高对象的价值为目标。

【例题·单选】通过应用价值工程优化设计，使某房屋建筑主体结构工程达到了缩小结构构件几何尺寸，增加使用面积，降低单方造价的效果。该提高价值的途径是（ ）。

- A. 功能不变的情况下降低成本
- B. 成本略有提高的同时大幅提高功能
- C. 成本不变条件下提高功能
- D. 提高功能的同时降低成本

【答案】D

【解析】“使某房屋建筑主体结构工程达到了缩小结构构件几何尺寸，增加使用面积”，是提高功能水平；“降低单方造价的效果”，是降低成本。在5种提高价值途径中，选项D符合要求。

【例题·单选】工程建设实施过程中，应用价值工程的重点应在（ ）阶段。

- A. 勘察
- B. 设计
- C. 招标
- D. 施工

【答案】B

【解析】对于大型复杂的产品，应用价值工程的重点是在产品的研究、设计阶段，产品的设计图纸一旦完成并投入生产后，产品的价值就已基本确定，这时再进行价值工程分析就变得更加复杂。

【例题·单选】价值工程应用中，对产品进行分析的核心是（ ）。

- A. 产品的结构分析
- B. 产品的材料分析
- C. 产品的性能分析
- D. 产品的功能分析

【答案】D

【解析】价值工程的核心是对产品进行功能分析。

【例题·单选】选定对象应用价值工程的最终目标是（ ）。

- A. 提高功能
- B. 降低成本
- C. 提高价值
- D. 降低能耗

【答案】C

【解析】价值工程的目标是以最低的寿命周期成本，使产品具备其所必须具备的功能。简而言之，就是以提高对象的价值为目标。

【例题·单选】价值工程的核心是对产品进行（ ）分析。

- A. 成本
- B. 结构
- C. 价值
- D. 功能

【答案】D

【解析】价值工程的核心是对产品进行功能分析。

（二）工作程序

表 4.3.1 价值工程的工作程序

工作阶段	工作步骤	对应问题
一、 准备阶段	对象选择 组成价值工程工作小组 制订工作计划	(1) 价值工程的研究对象是什么？ (2) 围绕价值工程对象需要做哪些准备工作？



二、 分析阶段	收集整理资料 功能定义 功能整理 功能评价	(3) 价值工程对象的功能是什么? (4) 价值工程对象的成本是什么? (5) 价值工程对象的价值是什么?
三、创新阶段	方案创造 方案评价 提案编写	(6) 有无其他方法可以实现同样功能? (7) 新方案的成本是什么? (8) 新方案能满足要求吗?
四、方案实施与评价阶段	方案审批 方案实施 成果评价	(9) 如何保证新方案的实施? (10) 价值工程活动的效果如何?

【例题讲解】

【例题·单选】按照价值工程的工作程序，需要在分析阶段进行的工作是（ ）。

- A. 对象选择和功能定义
- B. 功能定义和功能整理
- C. 功能整理和方案评价
- D. 方案创造和成果评价

【答案】 B

【解析】

工作阶段	工作步骤	对应问题
一、 准备阶段	对象选择 组成价值工程工作小组 制订工作计划	(1) 价值工程的研究对象是什么? (2) 围绕价值工程对象需要做哪些准备工作?
二、 分析阶段	收集整理资料 功能定义 功能整理 功能评价	(3) 价值工程对象的功能是什么? (4) 价值工程对象的成本是什么? (5) 价值工程对象的价值是什么?
三、创新阶段	方案创造 方案评价 提案编写	(6) 有无其他方法可以实现同样功能? (7) 新方案的成本是什么? (8) 新方案能满足要求吗?
四、方案实施与评价阶段	方案审批 方案实施 成果评价	(9) 如何保证新方案的实施? (10) 价值工程活动的效果如何?

【例题·多选】价值工程中，属于创新阶段的有（ ）。

- A. 功能评价
- B. 方案评价
- C. 提案编写
- D. 成果评价
- E. 方案创造

【答案】 BCE

【解析】

工作阶段	工作步骤	对应问题
一、 准备阶段	对象选择 组成价值工程工作小组 制订工作计划	(1) 价值工程的研究对象是什么? (2) 围绕价值工程对象需要做哪些准备工作?
二、 分析阶段	收集整理资料 功能定义 功能整理 功能评价	(3) 价值工程对象的功能是什么? (4) 价值工程对象的成本是什么? (5) 价值工程对象的价值是什么?



三、创新阶段	方案创造 方案评价 提案编写	(6) 有无其他方法可以实现同样功能? (7) 新方案的成本是什么? (8) 新方案能满足要求吗?
四、方案实施与评价阶段	方案审批 方案实施 成果评价	(9) 如何保证新方案的实施? (10) 价值工程活动的效果如何?

【知识点】价值工程方法

(一) 对象的选择

价值工程是就某个具体对象开展的有针对性的分析评价和改进，有了对象才有分析的内容和目标。

1. 对象选择的一般原则

2. 对象选择的方法

(1) 因素分析法(经验分析法)。

(2) ABC 分析法。

又称重点选择法或不均匀分布定律法。

其**基本原理**为“关键的少数和次要的多数”

这种方法的**基本思路**是：

首先将一个产品的各种部件(或企业各种产品)按成本的大小由高到低排列起来，然后绘成费用累积分配图。

A 类：占**总成本**70%~80%，占**总数量**10%~20%；

C 类：占**总成本**5%~10%，占**总数量**60%~80%；

其余为 B 类。

价值工程的主要研究对象：A 类

优点：ABC 分析法抓住成本比重大的零部件或工序作为研究对象。

(3) 强制确定法。

是以**功能重要程度**作为选择价值工程对象的一种分析方法。

(4) 百分比分析法。

通过分析某种费用或资源对企业的某个技术经济指标的影响程度大小（百分比）来选择价值工程对象。

(5) 价值指数法。

通过比较各个对象（或零部件）之间的功能水平位次和成本位次，寻找价值较低对象（零部件），并将其作为价值工程研究对象。

【例题讲解】

【例题·单选】下列分析方法中，可用来选择价值工程研究对象的是（ ）。

- A. 价值指数法和对比分析法
- B. 百分比分析法和挣值分析法
- C. 对比分析法和挣值分析法
- D. ABC分析法和因素分析法

【答案】D

【解析】对象选择的方法：(1) 因素分析法。(2) ABC 分析法。(3) 强制确定法。(4) 百分比分析法。(5) 价值指数法。

【例题·单选】能选择评价对象、确定功能评价、方案评价的方法（ ）。

- A. 因素分析法
- B. ABC分析法
- C. 强制确定法
- D. 多比例评分法

【答案】C

【解析】强制确定法是以功能重要程度作为选择价值工程对象的一种分析方法。

【例题·单选】下列价值工程对象选择方法中，以功能重要程度作为选择标准的是（ ）。

- A. 因素分析法
- B. 强制确定法



- C. 重点选择法
- D. 百分比分析法

【答案】B

【解析】强制确定法。是以功能重要程度作为选择价值工程对象的一种分析方法。

【例题·单选】针对某种产品采用ABC分析法选择价值工程研究对象时，应将（ ）的零部件作为价值工程主要研究对象。

- A. 成本和数量占比较高
- B. 成本占比高而数量占比小
- C. 成本和数量占比均低
- D. 成本占比小而数量占比高

【答案】B

【解析】ABC分析法抓住成本比重大的零部件或工序作为研究对象，有利于集中精力重点突破，取得较大效果，同时简便易行。

【例题·单选】应用ABC分析法选择价格工程对象是，划分A类、B类、C类零部件的依据是（ ）。

- A. 零部件数量及成本占产品零部件总数及总成本的比重
- B. 零部件价值及成本占产品价值及总成本的比重
- C. 零部件的功能重要性及成本占产品总成本的比重
- D. 零部件的材质及成本占产品总成本的比重

【答案】A

【解析】ABC分析法抓住成本比重大的零部件或工序作为研究对象。

【例题·多选】下列价值工程活动中，属于功能分析阶段工作内容的是（ ）。

- A. 功能定义
- B. 方案评价
- C. 功能改进
- D. 功能计量
- E. 功能整理

【答案】ADE

【解析】功能分析包括功能定义，功能整理和功能计量等内容。

【知识点】功能的系统分析

1. 功能分类

- (1) 按功能的重要程度分类。产品的功能一般可分为**基本功能**和**辅助功能**两类。
- (2) 按功能的性质分类。产品的功能可分为**使用功能**和**美学功能**。
- (3) 按用户的需求分类。功能可分为**必要功能**和**不必要功能**。
- (4) 按功能的量化标准分类。产品的功能可分为**过剩功能**和**不足功能**。

价值工程中的功能，一般是指必要功能。

2. 功能定义

3. 功能整理

- (1) 功能整理的目的。
- (2) 功能整理的一般程序。功能整理的主要任务就是**建立功能系统图**。

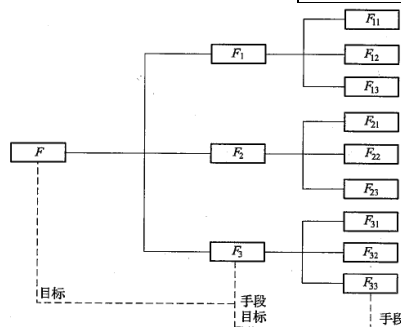


图 4.3.4 功能系统图



在图 4.3.4 中，从整体工程 F 开始。由左向右逐级展开，左边的功能（上级）是右边功能（下级）的目标，右边的功能（下级）是左边功能（上级）的手段。

4. 功能计量

各级子功能的量化方法有很多，如理论计算法、技术测定法、统计分析法、类比类推法、德尔菲法等，可根据具体情况灵活选用。

【例题讲解】

【例题·多选】价值工程活动中，按功能的重要程度不同，产品的功能可分为（ ）。

- A. 基本功能
- B. 必要功能
- C. 辅助功能
- D. 过剩功能
- E. 不足功能

【答案】AC

【解析】按功能的重要程度分类。产品的功能一般可分为基本功能和辅助功能两类。基本功能就是要达到这种产品的目的所必不可少的功能，是产品的主要功能，如果不具备这种功能，这种产品就失去其存在的价值。

【例题·单选】价值工程活动中，功能整理的主要任务是（ ）。

- A. 建立功能系统图
- B. 分析产品功能特性
- C. 编制功能关联表
- D. 确定产品功能名称

【答案】A

【解析】功能整理的主要任务就是建立功能系统图。因此，功能整理的过程也就是绘制功能系统图的过程。

【例题·单选】产品功能可从不同的角度进行分析，按功能的性质不同，产品的功能可分为（ ）。

- A. 必要功能和不必要功能
- B. 基本功能和辅助功能
- C. 使用功能和美学功能
- D. 过剩功能和不足功能

【答案】C

【解析】按功能的性质分类。产品的功能可分为使用功能和美学功能。

【知识点】功能评价

通过功能分析与整理明确必要功能后，价值工程的下一步工作就是功能评价。

功能评价，即评定功能的价值，是指找出实现功能的最低费用作为功能的目标成本（又称功能评价值），以功能目标成本为基准，通过与功能现实成本的比较，求出两者的比值（功能价值）和两者的差异值（改善期望值），然后选择功能价值低、改善期望值大的功能作为价值工程活动的重点对象。

1. 功能现实成本 C 的计算
2. 功能评价值 F 的计算

对象的功能评价值 F（目标成本），是指可靠地实现用户要求功能的**最低成本**。

功能重要性系数评价法是一种根据**功能重要性**系数确定功能评价值的方法。

（1）确定功能重要性系数。

功能重要性系数又称功能系数或功能指数

确定功能重要性系数的**关键**是对功能进行打分，常用的打分方法有**强制打分法**（0—1 评分法或 0—4 评分法）、**多比例评分法**、**逻辑评分法**、**环比评分法**等。

1) 环比评分法。

表 4.3.3 功能重要性系数计算表

功能区	功能重要性评价		
	暂定重要性系数	修正重要性系数	功能重要性系数



(1)	(2)	(3)	(4)
F1	1.5	9.0	0.47
F2	2.0	6.0	0.32
F3	3.0	3.0	0.16
F4		1.0	0.05
合计		19.0	1.00

2) 强制评分法。

包括 0—1 评分法和 0—4 评分法两种方法。

①0-1 评分法。

表 4.3.4 功能重要性系数计算表

零部件	A	B	c	D	E	功能总分	修正得分	功能重要性系数
A	×	1	1	0	1	3	4	0.267
B	0	×	1	0	1	2	3	0.200
C	0	0	×	0	1	1	2	0.133
D	1	1	1	×	1	4	5	0.333
E	0	0	0	0	×	0	1	0.067
合计						10	15	1.00

②0-4 评分法。

0-1 评分法中的重要程度的差别仅为 1 分，不能拉开档次。为了弥补这一不足，将分档扩大为 4 级，其打分矩阵仍同 0-1 评分法。档次划分如下：

F1 比 F2 重要得多： F1 得 4 分，F2 得 0 分；

F1 比 F2 重要： F1 得 3 分，F2 得 1 分；

F1 与 F2 同等重要： F1 得 2 分，F2 得 2 分；

F1 不如 F2 重要： F1 得 1 分，F2 得 3 分；

F1 远不如 F2 重要： F1 得 0 分，F2 得 4 分。

【例题讲解】

【例题·单选】采用 0-4 评分法确定产品各部件功能重要性系数时，各部件功能得分见下表，部件 A 的功能重要性系数是（ ）。

部件	A	B	C	D	E
A	×	4	2	2	1
B	0	×	3	3	1
C	2	1	×	1	0
D	2	1	3	×	3
E	3	3	4	1	×

A. 0.100

B. 0.150

C. 0.225

D. 0.250

【答案】C

【解析】

部件	A	B	C	D	E	得分	功能重要性系数
A	×	4	2	2	1	9	0.225
B	0	×	3	3	1	7	0.175
C	2	1	×	1	0	4	0.10
D	2	1	3	×	3	9	0.225
E	3	3	4	1	×	11	0.275
						40	1.00



(2) 确定功能评价价值 F。

1) 新产品设计。

一般在产品设计之前，根据市场供需情况、价格、企业利润与成本水平，已初步设计了目标成本。因此，在功能重要性系数确定之后，就可将新产品设定的目标成本（如为 800 元）按已有的功能重要性系数加以分配计算，求得各个功能区的功能评价价值，并将此功能评价价值作为功能的目标成本。

表 4.3.5 新产品功能评价计算表

功能区 (1)	功能重要性系数 (2)	功能评价价值 F (3)=(2)×800
F1	0.47	376
F2	0.32	256
F3	0.16	128
F4	0.05	40
合计	1.00	800

2) 既有产品的改进设计。

表 4.3.6 既有产品功能评价价值计算表

功能区	功能现实成本 C (元)	功能重要性系数	根据产品现实成本和功能重要性系数重新分配的功能区成本	功能评价价值 F (或目标成本)	成本降低幅度 $\Delta C=(C-F)$
	(1)	(2)	(3) = (2) × 500 元	(4)	(5)
F1	130	0.47	235	130	—
F2	200	0.32	160	160	40
F3	80	0.16	80	80	—
F4	90	0.05	25	25	65
合计	500	1.00	500	395	105

3. 功能价值 V 的计算及分析

(1) 功能成本法—绝对值法

$$\text{第 } i \text{ 个评价对象的价值系数 } V_i = \frac{\text{第 } i \text{ 个评价对象的功能评价价值 } F}{\text{第 } i \text{ 个评价对象的现实成本 } C}$$

1) $V=1$ ，即功能评价价值等于功能现实成本。

此时，说明评价对象的价值为**最佳**，一般无需改进。

2) $V<1$ ，即功能现实成本大于功能评价价值。

此时应列入功能改进的范围，并且以**剔除过剩功能**及**降低现实成本**为改进方向，使成本与功能比例趋于合理。

3) $V>1$ ，即功能现实成本小于功能评价价值。

此时，应具体分析，功能与成本的分配问题可能已较理想，或者有不必要功能，或者应该提高成本。

(2) 功能指数法。又称相对值法

$$\text{第 } i \text{ 个评价对象的价值指数 } V_i = \frac{\text{第 } i \text{ 个评价对象的功能指数 } F}{\text{第 } i \text{ 个评价对象的成本指数 } C}$$

1) $V_i=1$ 。此时评价对象的功能比重与成本比重大致平衡，可以认为功能的现实成本是比较合理的。

2) $V_i<1$ 。评价对象的成本比重大于其功能比重，表明相对于系统内的其他对象而言，目前所占的成本偏高，从而会导致该对象的功能过剩。应将评价对象列为改进对象，改善方向主要是降低成本。

3) $V_i>1$ 。此时评价对象的成本比重小于其功能比重。

4. 确定 VE 对象的改进范围

(1) F/C 值低的功能区域。计算出来的 $V<1$ 的功能区域，基本上都应该进行改进，特别是 V 值比 1 小得较多的功能区域，应力求使 $V=1$ 。



(2) C-F 值大的功能区域

(3) 复杂的功能区域。

【例题讲解】

【例题·单选】功能价值 $V < 1$ 的原因是 ()。

- A. 分配成本较低
- B. 成本偏高, 导致存在过剩功能
- C. 功能重要, 但成本较低
- D. 成本偏低, 存在不必要功能

【答案】 B

【解析】 $V < 1$ 。即功能现实成本大于功能评价值。表明评价对象的现实成本偏高, 而功能要求不高。这时, 一种可能是由于存在着过剩的功能, 另一种可能是功能虽无过剩, 但实现功能的条件或方法不佳, 以致使实现功能的成本大于功能的现实需要。这两种情况都应列入功能改进的范围, 并且以剔除过剩功能及降低现实成本为改进方向, 使成本与功能比例趋于合理。

【例题·单选】价值工程应用中, 如果评价对象的价值系数 $V < 1$, 则正确的策略是 ()。

- A. 剔除不必要功能或提高现实成本
- B. 剔除过剩功能及降低现实成本
- C. 不作为价值工程改进对象
- D. 提高现实成本或降低功能水平

【答案】 B

【解析】 $V < 1$ 。即功能现实成本大于功能评价值。表明评价对象的现实成本偏高, 而功能要求不高。这时, 一种可能是由于存在着过剩的功能, 另一种可能是功能虽无过剩, 但实现功能的条件或方法不佳, 以致使实现功能的成本大于功能的现实需要。这两种情况都应列入功能改进的范围, 并且以剔除过剩功能及降低现实成本为改进方向, 使成本与功能比例趋于合理。

【例题·单选】某既有产品功能现实成本和重要性系数见下表。若保持产品总成本不变, 按成本降低幅度考虑, 应优先选择的改进对象是 ()。

功能区	功能现实成本	功能重要性系数
F1	150	0.30
F2	180	0.45
F3	70	0.15
F4	100	0.10
总计	500	1.00

- A. F1
- B. F2
- C. F3
- D. F4

【答案】 D

【解析】

功能区	功能现实成本(C)	功能重要性系数	根据产品现实成本和功能重要性系数重新分配的功能区成本(F)	成本降低幅度 $\Delta C = (C-F)$
F1	150	0.30	150	-
F2	180	0.45	225	-
F3	70	0.15	75	-
F4	100	0.10	50	50
总计	500	1.00	500	50

【例题·单选】某工程有甲、乙、丙、丁四个设计方案, 各方案的功能系数和单方造价见下表, 按价值系数应优选设计方案 ()。

设计方案	甲	乙	丙	丁
功能系数	0.26	0.25	0.20	0.29



单方造价 (元/ m ²)	3200	2960	2680	3140
---------------------------	------	------	------	------

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

【答案】D

【解析】总造价=3200+2960+2680+3140=11980。成本系数：甲=3200/11980=0.27；乙=2960/11980=0.25；丙=2680/11980=0.22；丁=3140/11980=0.26。价值指数：甲=0.26/0.27=0.96；乙=0.25/0.25=1；丙=0.20/0.22=0.91；丁=0.29/0.26=1.12。进行方案比选时，价值指数大的为优选方案。

【例题·多选】价值工程活动中，用来确定产品功能评价值的方法有（ ）。

- A. 环比评分法
- B. 替代评分法
- C. 强制评分法
- D. 逻辑评分法
- E. 循环评分法

【答案】ACD

【解析】确定功能重要性系数的关键是对功能进行打分，常用的打分方法有强制打分法（0—1评分法或0—4评分法）、多比例评分法、逻辑评分法、环比评分法等。

【例题·单选】按照价值工程活动的工作程序，通过功能分析与整理明确必要功能后的下一步工作是（ ）。

- A. 功能评价
- B. 功能定义
- C. 方案评价
- D. 方案创造

【答案】A

【解析】通过功能分析与整理明确必要功能后，价值工程的下一步工作就是功能评价。

【例题·单选】价值工程应用对象的功能评价值是指（ ）。

- A. 可靠地实现用户要求功能的最低成本
- B. 价值工程应用对象的功能与现实成本之比
- C. 可靠地实现用户要求功能的最高成本
- D. 价值工程应用对象的功能重要性系数

【答案】A

【解析】功能评价，即评定功能的价值，是指找出实现功能的最低费用作为功能的目标成本（又称功能评价值），以功能目标成本为基准，通过与功能现实成本的比较，求出两者的比值（功能价值）和两者的差异值（改善期望值），然后选择功能价值低、改善期望值大的功能作为价值工程活动的重点对象。

【例题·单选】某产品四种零部件的功能指数和成本指数如下表。该产品的优先改进对象是（ ）。

零部件	功能系数	成本系数
甲	0.23	0.23
乙	0.24	0.27
丙	0.27	0.26
丁	0.26	0.24
合计	1.00	1.00

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

【答案】B

【解析】根据价值工程原理，V < 1 时评价对象的成本比重大于其功能比重，表明相对于系统内的



其他对象而言，目前所占的成本偏高，从而会导致该对象的功能过剩。应将评价对象列为改进对象，改善方向主要是降低成本。通过计算得， $V_{甲}=0.23/0.23=1$ ， $V_{乙}=0.24/0.27=0.89$ ， $V_{丙}=0.27/0.26=1.04$ ， $V_{丁}=0.26/0.24=1.08$ 。 $V_{乙}<1$ 故 B 选项正确。

(四) 方案创造及评价

1. 方案创造

从价值工程实践来看，方案创造是决定价值工程成败的关键。

- (1) 头脑风暴 (Brain Storming, BS) 法
- (2) 哥顿 (Gorden) 法。
- (3) 专家意见法。
- (4) 专家检查法。

2. 方案评价

【例题·单选】从价值工程实践来看，决定价值工程成败的关键是 ()。

- A. 方案创造
- B. 功能评价
- C. 功能定义
- D. 对象选择

【答案】A

【解析】从价值工程实践来看，方案创造是决定价值工程成败的关键。

【例题·多选】价值工程应用中方案创造可采用的方法有 ()。

- A. 头脑风暴法
- B. 专家意见法
- C. 强制打分法
- D. 哥顿法
- E. 功能成本法

【答案】ABD

【解析】方案创造的方法包括：(1) 头脑风暴 (2) 哥顿法 (3) 专家意见法。(4) 专家检查法。

【知识点清单总结】

