

P53~62 5.2 价值工程实施步骤

1. 价值工程的一般工作程序

阶段	步骤	工作说明
准备阶段	1. 对象选择	根据客观需要, 选择价值工程的对象并明确目标、限制条件和分析范围
	2. 组成工作小组	确定价值工程项目活动的参与者, 组成具有内部分工和职责划分的团队
	3. 制定工作计划	工作组应制订具体的工作计划
分析阶段	收集整理信息资料	工作组负责: 消费者、市场、技术、成本/费用信息
	功能分析	通过分析信息资料, 用动词和名词的组合简明正确地表述各对象的功能, 明确功能特性要求, 并绘制功能系统图包括功能定义、功能整理、功能计量
	功能评价	确定功能的目标成本

创新阶段	方案创新	针对应改进的具体目标提出新方案
	方案评价	评价所提出的各种方案并从中选择最佳方案
	提案编写	将选出的方案及有关的技术经济资料和预测的效益编写成正式的提案
实施阶段	审批	对提案组织审查并根据审查结果决定是否实施
	实施与检查	制订实施计划, 组织实施, 记录实施过程的有关数据资料
	成果鉴定	根据提案实施后的技术经济效果, 进行成果鉴定

2. 价值工程准备阶段

对象选择	选择原则	设计维度	结构复杂、性能和技术指标差、体积和重量大的工程项目
		施工维度	工程量大、工序繁琐、工艺复杂、原材料和能源消耗高、质量难于保证的工程项目
		市场维度	用户意见多和竞争力差的工程项目
		成本/费用维度	成本高或成本占比大的工程项目

对象选择	常用方法	因素分析法	凭借分析人员的经验集体研究确定选择对象的方法, 定性分析方法; 适用于备选对象彼此差异较大、时间紧迫难以量化比较的情形
		ABC 分析法	A: 数量占比少 10~20%、成本占比高 70~80%, 重点管理; C 数

			量多但销售额或成本占比低一般管理；B 位居两者之间。A 类作为价值工程对象
		强制确定法	以功能重要程度作为选择价值工程对象的一种分析方法；强制确定重要性的常用方法如 0~1 评分法、0~4 评分法； 从产品性能、效用维度选择价值工程对象
		百分比分析法	某种费用或资源对企业或产品的某个技术经济指标的影响程度的大小（百分比）选择价值工程对象的方法； 侧重于从成本/费用维度选择价值工程对象
		价值指数法	根据对象价值指数大小选择价值工程对象

3. 价值工程分析阶段

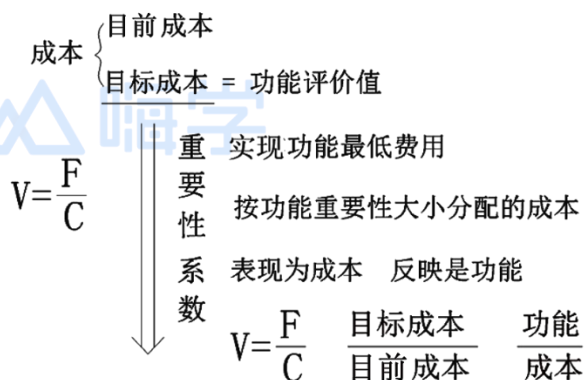
功能分析	功能分类	基本功能和辅助功能	
		使用功能和品位功能	品位功能包括贵重功能、美学功能、外观功能、欣赏功能
		必要功能和不必要功能	
		不足功能和过剩功能	
	基本过程	功能定义	功能定义的目的有： ① 明确现有产品所具有的功能状况； ② 明确用户要求的功能；③ 便于确定功能系统结构；④ 为功能评价提供条件；⑤ 为改进和创新拓宽思路
		功能整理	功能整理通常用功能系统图：目的和手段的排列
		功能计量	对象选择、功能分析、功能评价、实施效果评价

功能评价是对功能进行量化：

确定功能评价值（绝对值）或功能指数（相对值），并与实现功能的成本或成本指数进行比较，计算价值系数，以确定价值工程改进对象或运用价值工程原理进行方案择优的过程。

功能评价	功能评价的工作	(1) 用某种数量形式表述原有对象各功能的大小—确定功能评价值 功能评价值：根据功能重要性大小分配的成本
		(2) 求出原有对象的各功能目前成本—计算功能目前成本 功能目前成本：按照功能归类的成本
		(3) 依据对功能大小与功能目前成本之间关系的研究，确定需要改造的功能区域和功能区域目标成本

功能价值 V 的计算：



功能成本法	评判标准	$V=1$	为保证功能及功能水平值得的投入（功能评价价值，初始目标成本）与功能目前成本投入一致，这种情形一般无须改进
		$V<1$	功能目前成本大于功能评价价值：一种可能是存在着过剩的功能；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；以致功能目前成本大于实现所需功能水平的理想成本。必须作为改进对象
		$V>1$	功能目前投入低于实现该功能合理的、理想的投入。应具体分析，第一种情况是功能评价价值估计过高，应重新进行功能评价；第二种情况是企业有特别技术优势或者管理手段实现了低投入，这种情况一般不需要调整对象的实施方案，但应保持其优势；第三种情况可能有外部因素的影响，导致企业投入减少

功能成本法	改进对象	对于价值系数 $V<1$ 的情形，企业应作为重点改进的区域，越低的越应优先改进； 同样，也可以根据成本改进期望值确定改进的功能区域，改进期望值越大的越应优先改进
-------	------	-------------------------------------------------------------------------------------

功能评价的思路和原理也可以运用于方案评价、比较和择优，并应选择价值系数较大的方案为最优方案。

功能部件	目前成本 C	功能评价价值目标成本 F	$V_{(1)}$	$V_{(2)}$	$V_{(3)}$	C-F
甲	30	20	0.67	0.8	0.8	10
乙	25	30	1.2	0.9	0.8	8
丙	20	25	1.25	1	1	
丁	25	25	1	1.1	1.1	

4. 价值工程创新阶段

方案创新	目的	发现对象现有方案的替代方案
	思路	提出各种不同的实现功能的方案，即功能的载体
	方法	头脑风暴法、歌顿法（模糊目标法）、专家意见法（德尔菲法）、专业检查法等

方案评价	步骤	概略评价→详细评价
	内容	技术评价、经济评价、社会评价、环境评价

5. 价值工程实施阶段

做到四个落实	组织落实，即要把具体的实施方案落实到职能部门和有关人员； 经费落实，即要把实施方案所需经费的来源和使用安排落实好； 物质落实，即要把实施方案所需的物资、装备等落实好；时间落实，即要把实施方案的起止时间及各阶段的时间妥善安排好
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

【例 5.2-1】某住宅工程建筑部分的功能分四个功能区域，将该类住宅建筑部分当地合理造价 2300 元/m² 确定为初始总成本，采用 0-1 评分法确定的四个功能区域重要性系数如表 5.2-2 所示。试确定该住宅工程建筑部分四个功能区域的大小。

表 5.2-2 功能区域重要性系数计算表

序号	功能区域	空间配置F ₁	通风采光F ₂	保温F ₃	居住环境F ₄	初始得分	修正得分	重要性系数
1	空间配置F ₁	X	1	1	1	3	4	0.4
2	通风采光F ₂	0	X	1	1	2	3	0.3
3	保温F ₃	0	0	X	1	1	2	0.2
4	居住环境F ₄	0	0	0	X	0	1	0.1

【解】根据初始总成本和功能区域重要性系数计算各功能区域的大小。

空间配置 F₁ 评价值=2300×0.4=920 元/m²

通风采光 F₂ 评价值=2300×0.3=690 元/m²

保温 F₃ 评价值=2300×0.2=460 元/m²

居住环境 F₄ 评价值=2300×0.1=230 元/m²

表 5.2-4 价值系数和成本改进期望值计算表

序号	功能领域	评价值 (元/m ²) ①	目前成本 (元/m ²) ②	价值系数 V ③=①/②	成本改进期望值 (元/m ²) ④=②-①
1	空间设置 F ₁	920	950	0.97	30
2	通风采光 F ₂	690	750	0.92	60
3	保温 F ₃	460	550	0.84	90
4	居住环境 F ₄	230	200	1.15	-30

【例 5.2-2】某抹灰工程，面积 5000m²，有人工抹灰和机械喷涂抹灰两个施工方案，人工抹灰单价 40 元/m²，机械喷涂抹灰单价 50 元/m²，采用 10 分制评分，人工抹灰方案能达到的效果（多功能需求综合满足程度）为 9.10 分，机械喷涂抹灰方案能达到的效果（多

功能需求综合满足程度)为 9.80 分。同时,机械喷涂抹灰方案缩短工期 1 个月,可获得奖励 4.5 万元。试用价值工程原理选择施工方案。

表 5.2-5 方案价值指数计算表

序号	方案	功能得分	功能指数 F_i	成本 (元 /m ²)	成本指数 C_i	价值指数 V_i
1	人工抹灰	9.10	0.48	40.00	0.49	0.98
2	机械喷涂抹灰	9.80	0.52	41.00	0.51	1.02

从表 5.2-5 可知,机械喷涂抹灰方案扣除提前完工可获得的奖励后的成本(单价)仍高于人工抹灰方案,但从价值工程的角度,机械喷涂抹灰方案价值指数高于人工抹灰方案,故应选择机械喷涂抹灰方案施工。

采用强制确定法对某工程四个分部工程进行价值工程对象的选择,各分部工程的功能系数和成本系数见下表。根据计算,应优先选择分部工程()为价值工程对象。

- A. 甲
B. 乙
C. 丙
D. 丁

分部工程	甲	乙	丙	丁
功能系数	0.345	0.210	0.311	0.134
成本系数	0.270	0.240	0.270	0.220

【答案】D

根据功能重要程度选择价值工程对象的方法称为()。

- A. 因素分析法
B. ABC 分析法
C. 强制确定法
D. 价值指数法

【答案】C

某产品的目标成本为 2000 元,该产品某零部件的功能重要性系数是 0.32,若目前成本为 800 元,则该零部件成本需要降低()元。

- A. 160
B. 210
C. 230
D. 240

【答案】A

下列方法中,可以用于价值工程方案创造的有()。

- A. 功能成本法
- B. 头脑风暴法
- C. 哥顿法
- D. 功能指数法
- E. 专家意见法

【答案】BCE

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. 确定产品工程名称

【答案】A

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，按价值工程原理应优选设计方案（ ）。

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 ³ ）	3200	2960	2680	3140
成本系数	0.267	0.247	0.224	0.262

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

【答案】D

采用 ABC 分析法确定价值工程对象，是指将（ ）的零部件或工序作为研究对象。

- A. 功能评分值高
- B. 成本比重大
- C. 价值系数低
- D. 生产工艺复杂

【答案】B

某产品甲，乙，丙，丁 4 个部件的功能重要性系数分别为 0.25，0.30，0.38，0.07，总成本为 800 元，目前成本分别为 200 元，220 元，350 元，30 元。按照价值工程原理，应优先改进的部件是（ ）。

- A. 甲

B. 乙

C. 丙

D. 丁

【答案】C

在价值工程研究对象彼此相差较大且时间紧迫的情况下，确定价值工程研究对象可选用的方法是（ ）。

A. 因素分析法

B. 强制确定法

C. 价值指数法来源

D. 回归分析法

【答案】A

应用 ABC 分析法选择价值工程对象，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

在价值工程活动中，功能评价前应完成的工作有（ ）。

A. 收集整理信息资料

B. 方案创造

C. 方案评价

D. 功能整理

E. 功能定义

【答案】ADE

进行价值工程分析时，计算功能评价值最常用的方法是（ ）。

A. 功能重要性系数评价法

B. 功能现实成本法

C. 功能现实满意度评价法

D. 价值系数法

【答案】A

工程产品中，从设计方面宜优先作为价值工程研究对象的是（ ）。

- A. 结构复杂、性能和技术指标较差的工程产品
- B. 用户意见少且竞争力较强的工程产品
- C. 成本较低或占总成本比重较小的工程产品
- D. 工艺简单、原材料能耗较低、质量有一定保障的工程产品

【答案】A

某项目的建筑工程可划分为甲、乙、丙、丁四个功能区域，各功能区域目前成本和目标成本见下表，根据功能价值，应作为价值工程优先改进对象的是（ ）。

	甲	乙	丙	丁
目前成本（元）	1100	2350	9000	3040
目标成本（元）	1000	2000	9800	2800
功能价值	0.909	0.851	1.089	0.921

- A. 丙
- B. 丁
- C. 甲
- D. 乙

【答案】D

造成价值工程活动对象的价值系数 V 小于 1 的可能原因有（ ）。

- A. 评价对象的现实成本偏低
- B. 功能现实成本大于功能评价值
- C. 可能存在着不足的功能
- D. 实现功能的条件或方法不佳
- E. 可能存在着过剩的功能

【答案】DE

关于价值工程中功能的价值系数的说法，正确的是（ ）。

- A. 价值系数越大越好
- B. 价值系数大于 1 表示评价对象存在多余功能
- C. 价值系数等于 1 表示评价对象的价值为最理想
- D. 价值系数小于 1 表示实际成本较低，而功能要求较高

【答案】C

某工程施工方案的计划工期为 350 天，对方案运用价值工程原理，优化后工期缩短了 10 天，可实现同样的功能，并降低了工程费用，根据价值工程原理，该价值提升的途径属

于（ ）。

- A. 功能提高、成本降低
- B. 功能提高、成本不变
- C. 功能不变、成本降低
- D. 功能不变、成本不变

【答案】C

【解析】节约型—在保持产品功能不变的前提下，通过降低成本达到提高价值的目的。

价值工程功能分析的工作有（ ）。

- A. 对象选择
- B. 功能计量
- C. 功能定义
- D. 功能整理
- E. 功能评价

【答案】BCD

四个互斥性施工方案的功能系数和成本系数如下表。从价值工程角度最优的方案是（ ）。

方案	甲	乙	丙	丁
功能系数	1.20	1.25	1.05	1.15
成本系数	1.15	1.01	1.05	1.20

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

【答案】C

现有四个施工方案可供选择，其功能评分和寿命周期成本相关数据见下表，则根据价值工程原理应选择的最佳方案是（ ）。

方案	甲	乙	丙	丁
功能评分	9	8	7	6
寿命周期成本（万元）	100	80	90	70

- A. 甲
- B. 乙

C. 丙

D. 丁

【答案】B

价值工程中方案创造的方法有（ ）。

A. 头脑风暴法

B. 模糊目标法

C. 德尔菲法

D. 专家检查法

E. 因素分析法

【答案】ABCD

价值工程活动中，为满足价值工程对象功能需求而开发新方案的方法有（ ）。

A. 价值系数法

B. 头脑风暴法

C. 专家意见法

D. 专家检查法

E. 价值指数法

【答案】BCD