



国防工业出版社
National Defense Industry Press

广

义

价值工程

GUANG YI JIA ZHI GONG CHENG

杨建昊 金立顺◎编著



责任编辑：肖志力
余敬春
责任校对：钱辉玲
封面设计：慧 籽

zlxiao@ndip.cn
jcyu@ndip.cn

上架建议：管理类

<http://www.ndip.cn>

ISBN 978-7-118-06126-0



9 787118 061260 >

定价：52.00 元

本书得到总装备部“1153”人才工程专项经费资助

广义价值工程

杨建昊 金立顺 编著

内 容 简 介

本书与一般的价值工程书籍不同,不仅全面介绍了传统价值工程的原理与方法,同时还介绍了质量、成本、创新等三方面管理的原理与方法。这三方面管理的原理及方法与价值工程密切相关,应综合运用,融会贯通,才能极大提高价值工程的应用水平,放大价值工程的应用效果,使价值工程应用进入一个新天地。

本书可作为各类企业、事业单位,特别是国防工业部门学习与推广价值工程的参考书;也可作为大专院校有关专业学习价值工程的教材。

图书在版编目(CIP)数据

广义价值工程/杨建昊,金立顺编著. —北京:国防工业出版社,2009.1

ISBN 978-7-118-06126-0

I. 广... II. ①杨...②金... III. 价值论 - 研究
IV. F014.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 208755 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号、邮政编码 100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 710×960 1/16 印张 24 字数 437 千字

2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—2500 册 定价 52.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店: (010)68428422

发行邮购: (010)68414474

发行传真: (010)68411535

发行业务: (010)68472764

价值工程有一个首创的产品价值计算公式: 产品价值 (V) = $\frac{\text{产品功能}(F)}{\text{产品成本}(C)}$, 由公式可以看出, 价值工程的方法是从产品功能与产品成本两方面做工作, 使两者比值提高, 以实现价值工程提高产品价值的目的。

要提高产品的价值, 首先要改善与提升产品的功能。价值工程是以功能分析为工具改善与提升产品的功能。实践证明, 仅用功能分析改善与提升产品功能的效果有限。一般而言, 产品功能与产品质量密切相关, 产品质量决定产品功能, 产品质量好, 其功能必然好。所以, 在价值工程中, 应该充分运用先进的质量管理思想与方法, 生产高质量的产品, 保证产品具有高水平的功能, 使产品价值能有更大提高。

在价值工程中, 要提高产品的价值, 还必须降低产品成本。然而, 通过价值工程的自身方法降低产品成本的效果有限。所以, 在价值工程中还要吸收先进的成本管理思想与方法, 降低产品成本, 使产品的价值获得更大提升。

价值工程十分重视创新, 价值工程创始人 L·D·麦尔斯提出的价值工程工作的十三条原则, 其中有五条原则是属于创新性原则。如果没有创新, 价值工程各阶段工作就没有突破, 没有创意, 就不能构思出理想的改进方案。价值工程对创新的重要性已经明确提出, 但在一般的价值工程书籍中对具体的创新思想与方法介绍有限。所以, 价值工程人员应该更多地学习与掌握创新思想与方法, 增大价值工程的应用效果。

从以上的论述说明, 价值工程与质量管理、成本管理、创新管理等三方面的思想与方法密切相关。在价值工程中吸收与应用以上三方面管理的思想方法, 是丰富价值工程内容、提高价值工程应用效果的必经之路, 它们的共同应

用可以起到“ $1+1>2$ ”的系统放大效应,这就是写此书的目的与理由,也是本书取名《广义价值工程》的依据。

本书分为四篇:第一篇介绍价值工程原理与方法;第二篇介绍保证质量,确保功能;第三篇介绍降低成本,提高价值;第四篇介绍创新贯穿价值工程全过程。本书内容取材着重于实用性,原理与方法介绍做到言简意赅,方法步骤清楚,尽量吸收各学科中卓有成效的新原理与新方法,为价值工程应用充实了新内容。

特别要重点指出,本书对于我国国防工业部门也有重要的使用价值。党的十七大报告指出,调整改革国防科技工业体制和武器装备采购体制,提高武器装备研制的自主创新能力和质量效益。这充分反映了党中央对我军武器装备建设的高度重视,也是对武器装备发展提出的新要求。装备建设要讲质量效益,就是要根据武器装备研制的需要,走出一条投入少、效益高的路子。如何走这条路,如何实现质量效益的统一,在武器装备研制过程中应用价值工程不失为一种有效的方法。这方面美国国防部早已为我们做出榜样。美国国防部在武器研制等方面,多年来一直强令有关部门推广应用价值工程,在保证美国国防需要的前提下,节省了数额可观的大量军费。美国国防部推广应用价值工程的经验,对于我国国防部门推广应用价值工程有着重要的学习与借鉴作用。至今,我国国防部门推广应用价值工程还不普及,推广应用价值工程的潜力极大,如果我国国防部门推广应用价值工程的水平如能达到美国国防部推广应用价值工程的水平,将会极大发挥我国有限军费的效益,推动我国国防现代化建设水平极大提高。因此,本书可用于我国国防有关部门、军工企业学习价值工程用书,让价值工程在我国国防建设中发挥出最大的经济效益和社会效益。

本书编写参阅了国内外许多论著,引用其中有益的研究成果,在此向这些论著作者表示衷心的感谢,本书参阅的论著在书末参考文献中都已列出,如有什么误传或缺陷完全由本书作者负责。另外,书中还有什么缺点和问题,望读者批评指正,不胜感激!

编著者

第一篇 价值工程原理与方法

第一章 价值工程的产生、应用与发展	2
第一节 麦尔斯与价值分析	2
一、麦尔斯的初期工作	2
二、麦尔斯创立价值分析	2
三、麦尔斯的贡献	3
第二节 美国国防部与价值工程	4
一、美国国防部把价值分析改称为价值工程	4
二、对价值分析与价值工程名称的辨析	5
三、美国国防部大力推广价值工程并促进其发展	5
第三节 价值工程在世界各国的应用	7
一、价值工程在美国	7
二、价值工程在日本	11
三、价值工程在其他国家	12
第四节 价值工程在我国	13
一、价值工程在我国广泛传播与应用	13
二、我国价值工程应用出现曲折	14
三、对推广应用价值工程必要性的再认识	15
四、我国国防系统与价值工程	17
第二章 价值工程的概念与原理	19
第一节 价值工程的定义与特点	19
一、美国国防部的定义	19
二、日本的定义	19

三、我国的定义	20
四、价值工程的特点	20
第二节 功能定义与内涵	21
一、功能定义	21
二、功能内涵	22
第三节 产品的寿命周期成本	23
一、产品的寿命周期	23
二、产品的寿命周期成本	24
三、产品成本与功能之间的关系	25
第四节 价值工程中的价值	25
一、价值工程中的价值概念	25
二、价值提高的途径	26
第五节 价值工程的基本原理	28
一、功能本质性原理	28
二、功能与成本动态相关性原理	29
三、价值标准性原理	29
第六节 麦尔斯的 13 条原则	30
一、收集一切有用的资料	30
二、发挥创造性原则	32
第七节 麦尔斯价值分析的工作程序	33
第八节 价值工程的工作程序	36
一、工作程序回答的问题	36
二、价值工程的工作程序	36
三、价值工程的工作计划	38
[案例 1] 价值分析在冷柜冷凝器上的应用	40
第三章 价值工程的对象选择	45
第一节 价值工程的对象分析	45
一、从对象的形态性质可分为“硬件”对象和“软件”对象	45
二、从对象复杂程度可分为简单对象和复杂对象	46
三、企业应用价值工程的对象范围	47
第二节 价值工程对象选择的一般原则与信息资料收集	48
一、对象选择的一般原则	48

二、信息资料收集	49
第三节 价值工程对象选择的方法	52
一、因素分析法	52
二、ABC 分析法	52
三、强制决定法	52
四、强制决定法的改进	56
五、最合适区域法	59
[案例 2] 基于价值工程的军械装备使用保障费用分析	63
第四章 功能分析与功能评价	68
第一节 功能分类	68
一、按功能重要程度,功能可分为基本功能和辅助功能	68
二、按功能性质,功能可分为使用功能和美学功能	69
三、根据用户需要,功能可分为必要功能、多余功能和不足功能	69
第二节 功能定义	70
一、功能定义的含义与目的	70
二、功能定义的方法	71
三、功能定义的原则	73
第三节 功能整理	74
一、功能整理的概念	74
二、功能之间的逻辑关系	75
三、功能整理的目的	76
四、功能整理的一般方法	77
第四节 功能系统图的绘制	77
一、双向分析法	78
二、单向分析法	81
三、系统分析法	82
四、功能系统图的类型	83
第五节 功能评价的概念与目的	85
一、功能评价的概念	85
二、功能评价的目的	86
三、功能评价的方式	87
第六节 功能评价方法	88

一、绝对值法评价过程	88
二、计算功能现实成本	89
三、计算功能评价价值	89
四、计算功能价值及成本降低幅度	91
[案例3] 价值工程在施工成本控制中的作用	91
第五章 制定改进方案及提案实施	97
第一节 构思改进方案	97
一、制定改进方案的过程	97
二、制定改进方案的原则	98
三、制定改进方案的创新方法	98
四、方案具体化	100
第二节 改进方案的评价与选择	101
一、概略评价	101
二、详细评价	101
第三节 提案的制定与实施	108
一、提案表的整理	108
二、提案的实施	112
三、成果评价	112
[案例4] 价值工程在装备采办中的应用	113

第二篇 保证质量 确保功能

第六章 质量与质量管理	124
第一节 质量的概念及特征	124
一、质量概念的定义	124
二、对质量概念的本质的认识	124
三、质量特性	125
第二节 质量管理定义及其发展	126
一、质量管理定义	126
二、质量管理的原则	127
三、质量管理的发展	128
第三节 全面质量管理	129
一、全面质量管理的概念与特点	129

二、全面质量管理的内容	130
三、全面质量管理的实施	132
第七章 全面质量管理 7 种基本统计方法	134
第一节 质量管理统计方法简介	134
一、质量管理统计方法的概念	134
二、全面质量管理 7 种基本统计方法	134
三、统计方法应用中的问题	135
第二节 质量管理统计方法的数据	135
一、质量数据的分类	136
二、质量数据的散差	136
三、质量数据的收集	137
四、质量统计特征数据	138
第三节 直方图	139
一、直方图的作法	139
二、直方图的用法	143
三、直方图与正态分布	147
第四节 排列图、因果图、相关图	148
一、排列图	148
二、因果图	151
三、相关图	152
第五节 分层法和调查表	156
一、分层法	156
二、调查表	157
第六节 控制图原理	160
一、控制图的原理及形式	160
二、控制图的种类与用途	161
三、控制图的观察与分析	162
四、控制图的使用步骤	165
第七节 计量值控制图	167
一、平均值 - 极差 ($\bar{X} - R$) 控制图	167
二、中位数 - 极差 ($\bar{x} - R$) 控制图	172
三、单值 (X) 控制图	174

第八节 计数值控制图	179
一、不合格品率(P)控制图	180
二、不合格品数(P_n)控制图	183
三、缺陷数(C)控制图	185
四、单位缺陷数(U)控制图	187
[案例5] 丰田品质管理特点分析	190
第八章 质量功能展开	195
第一节 质量功能展开的产生与概念	195
一、质量功能展开的产生	195
二、综合质量功能展开的形成	196
三、质量功能展开的概念	197
第二节 质量功能展开的指导原则、特点与效果	198
一、质量功能展开的指导原则	198
二、质量功能展开的特点	198
三、质量功能展开的效果	199
第三节 质量屋的构成	200
一、质量表与质量屋	200
二、质量屋的构成	201
三、质量屋构建的过程	203
第四节 质量功能展开的过程	204
一、产品规划阶段质量屋	204
二、零部件设计阶段质量屋	206
三、工艺设计阶段质量屋	207
四、生产计划阶段质量屋	207
第五节 质量屋应用实例——蜡烛的质量屋	208
一、蜡烛质量屋建立步骤	208
二、质量屋的使用	212
第九章 ISO 9000 系列质量标准	213
第一节 ISO 9000 系列的产生与应用	213
一、ISO 9000 系列的产生	213
二、ISO 9000 系列在世界各国质量管理中的应用	214
第二节 ISO 9000 系列标准的重要术语和定义	215

一、产品	215
二、质量	216
三、质量管理	219
四、质量体系	221
第三节 ISO 9000 系列质量标准的构成、实施与优缺点	222
一、ISO 9000 系列的构成	222
二、ISO 9000 系列的实施	224
三、ISO 9000 系列的优缺点	224
四、ISO 9000 系列的认证	226
第十章 六西格玛管理	228
第一节 六西格玛管理概述	228
一、六西格玛管理产生与应用	228
二、六西格玛管理的概念与特点	229
三、六西格玛管理与全面质量管理的比较	231
第二节 六西格玛管理的组织领导	231
一、六西格玛管理的企业领导责任	231
二、六西格玛管理的关键参与者	233
三、六西格玛管理的培训	234
第三节 六西格玛管理流程	236
第四节 定义阶段	236
一、识别潜在的改进项目	236
二、评估潜在的改进项目	237
三、首个项目的选择	237
四、项目问题说明和使命陈述	237
五、选择和组建项目团队	237
第五节 测量阶段	238
一、测量原始的绩效和证明项目的必要性	238
二、过程描述	238
三、制订数据收集计划	239
四、验证测量系统的有效性	240
五、测量过程的能力	240
第六节 分析阶段	240

一、收集和分析数据的范围	240
二、分析的内容	240
三、质量问题的推测分析	241
第七节 改进阶段	243
一、评估可选择的方案	243
二、改进实验	244
三、设计纠正方案	245
第八节 控制阶段	246
一、设计控制和说明改进后的过程	246
二、验证测量系统	246
三、确定最终过程能力	247
四、实施和监控改进后的过程	247
[案例 6] 应用六西格玛(6 σ)管理提高银行的顾客满意度	247

第三篇 降低成本 提高价值

第十一章 降低成本基本原理	256
第一节 降低成本的作用	256
一、生产成本与成本管理的含义	256
二、降低成本是增加利润的最佳途径	257
三、实施成本领先战略创造竞争优势	258
第二节 企业成本分析	259
一、影响成本的主要因素	259
二、成本分析的任务与程序	260
三、成本分析内容	260
四、成本分析方法	262
[案例 7] 日本三洋电机:大力降低采购成本	263
第十二章 降低变动成本	265
第一节 变动成本分析	265
一、成本特性	265
二、混合成本	266
三、变动成本法与全部成本法的区别	266
四、变动成本法的应用评价	267

第二节 降低原材料的平均成本	269
一、选聘高素质采购人员	269
二、按功能需要采购	270
三、降低采购成本的技术	270
第三节 降低生产制造成本	272
一、重新设计产品,降低成本	272
二、降低加工制造成本	273
三、降低质量成本	274
第四节 降低人力资源成本	276
一、人力资源成本构成	277
二、消除人力资源浪费	277
三、砍掉无益的工作	278
四、建立合理的薪酬制度	278
[案例 8] TCL:给营销渠道“瘦身”	280
第十三章 降低库存成本	281
第一节 应用 ABC 法控制库存物资	281
第二节 仓库类型和库存费用分析	283
一、仓库类型	283
二、库存费用分析	284
第三节 定量订购——简单确定型库存模型	285
一、不允许缺货瞬时进货库存模型	285
二、入库与使用同时进行的库存模型	286
三、允许缺货库存模型	288
第四节 定量订购——复杂确定型库存模型	290
一、存储费用变动的经济采购量	290
二、分阶段库存模型及近似解法	291
第五节 随机不允许缺货库存模型	294
一、随机定点订货模型	294
二、定期控制模型	298
三、差额控制模型	299
[案例 9] 戴尔电脑:零库存管理的魅力	301
第十四章 运用盈亏平衡分析降低成本	305

第一节 盈亏平衡分析原理	305
一、生产总成本分析	305
二、盈亏平衡点的计算方法	307
第二节 边际收益与安全余额分析	310
一、边际收益分析	310
二、安全余额分析	312
第三节 多品种生产与非线性盈亏平衡分析	313
一、多品种生产盈亏平衡分析	313
二、非线性盈亏平衡分析	314
第四节 盈亏平衡分析应用	317
一、预测企业保本点的销售量	317
二、预测一定销售量下的利润额	318
三、预测为实现目标利润的销售量	318
四、新企业或新产品前途预测	319
[案例 10] 丰田公司:独树一帜的“丰田生产方式”	319

第四篇 创新贯穿价值工程全过程

第十五章 创新概述	322
第一节 创新定义与内涵	322
一、熊彼特与德鲁克的定义	322
二、创新与发明	323
三、创新类型与层次	323
第二节 创新的作用与原则	326
一、创新促进企业持续发展	326
二、21 世纪需要创新	326
三、创新原则	327
第三节 企业领导的创新策略	328
一、设计并实施企业的创新战略	329
二、全面培养创新的责任感	331
三、有效配置资源,评价风险水平	332
四、制定创新评价标准	332
五、激励创新	333

第十六章 创新思维与创新方法	334
第一节 打破创新思维的枷锁	334
一、对创新疑虑过多,惧怕新事物	334
二、只想得出一个正确答案	335
三、要控制一切	336
第二节 最具影响力的创新思维——水平思考法	336
一、德·波诺博士的贡献	336
二、德·波诺的水平思考法在中国	337
三、关于水平思考法	338
第三节 六顶思考帽	339
一、六顶思考帽方法的内涵	340
二、六顶思考帽方法简要说明	341
三、六顶思考帽方法使用要求	345
[案例 11] 戴尔公司:渠道创新铸辉煌	347
第十七章 产品创新与产品功能创新	349
第一节 产品创新	349
一、产品创新与新产品内涵	349
二、产品创新技法	351
第二节 产品功能创新	355
一、产品功能创新的内涵	355
二、产品功能创新战略指导原则	356
三、产品功能创新技法	357
[案例 12] 3M:一个创新公司的分析	361
参考文献	366