

21

世纪项目管理规划教材

工程项目质量管理

QUALITY MANAGEMENT FOR
ENGINEERING PROJECT

杨青 主编

第2版



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

21 世纪项目管理规划教材

工程项目质量管理

第 2 版

主 编 杨 青
副主编 徐 哲 王长峰 张雅君
参 编 王震勤 唐尔玲 任琦鹏
吴少刚 单 晨 刘 鑫

本书获得
教育部本科教学工程一专业综合改革试点项目经费
和北京科技大学教材建设基金的资助
致以衷心感谢!



机械工业出版社

本书分为两篇,上篇阐述了项目质量管理的基本原理与方法,下篇论述了建设工程项目质量控制及质量管理的新发展。在上篇,对项目质量管理知识体系、理论、方法和应用作了全面论述,介绍了质量管理的概念和相关知识,对项目质量管理所涉及的主要方面——项目质量规划、项目质量控制和项目质量保证等进行了详细的阐述。在下篇,围绕建设工程项目的特点,讨论了建设工程项目前期策划、勘察设计和施工的质量控制,使读者能够更好地全面掌握建设工程项目质量控制的主要内容,此外,对六西格玛管理法、六西格玛 MINITAB 软件、精益价值管理、价值工程与价值管理等现代质量管理相关的前沿和热点也作了详细的论述,以使读者能够更好地领悟质量管理的发展方向。本书以知识的应用为导向,注重实用性和可操作性。

本书内容全面系统、叙述简洁,本书既可作为普通高等学校工程管理类、管理科学与工程类、工商管理类各专业本科生的教材,也可以作为项目管理工程硕士的教材,以及项目管理专业人士的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

工程项目质量管理/杨青主编. —2 版. —北京:机械工业出版社, 2014. 1

21 世纪项目管理规划教材

ISBN 978-7-111-45050-4

I. ①工… II. ①杨… III. ①建筑工程—工程质量—质量管理—教材
IV. ①TU712.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 293435 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:商红云 责任编辑:商红云 及美玲

版式设计:雷永明 责任校对:王晓峥

封面设计:张 峥 责任印制:刘 岚

北京富生印刷厂印刷

2014 年 2 月第 2 版第 1 次印刷

184mm×260mm·19.5 印张·484 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-45050-4

定价:39.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社 服 务 中 心:(010) 88361066

教 材 网:<http://www.cmpedu.com>

销 售 一 部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销 售 二 部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

21 世纪项目管理规划教材

编审委员会

主 任 邱菀华 北京航空航天大学

副主任 魏法杰 北京航空航天大学

张连营 天津大学

委 员 (按拼音排序)

池 宏 中国科学院

丁荣贵 山东大学

黄 钧 中国科学院

刘树华 一汽轿车股份有限公司

骆 珣 北京理工大学

欧立雄 西北工业大学

戚安邦 南开大学

齐中英 哈尔滨工业大学

强茂山 清华大学

蔚林巍 清华大学

乌云娜 华北电力大学

杨爱华 北京航空航天大学

杨东朗 西安交通大学

杨 青 北京科技大学

阎植林 中国民航管理干部学院

张晞媛 中国海外工程总公司

周跃进 南京大学

策划委员会

杨爱华 北京航空航天大学

池 宏 中国科学院

张星明 项目管理技术杂志社

邓海平 机械工业出版社

张敬柱 机械工业出版社

项目管理在中国正日益受到人们的重视，未来发展潜力巨大。项目管理工程硕士教育近几年发展迅速，仅2004年教育部就一次性批准72所院校招收项目管理工程硕士，截至2007年，全国招收项目管理工程硕士的院校已达到103所。另外，有大量的社会培训机构在从事项目管理研究生班的培训工作。

2005年教育部成立了全国工程硕士专业学位教育指导委员会（以下简称教指委），初步确定该专业的人才培养方案、课程设置等内容，为该专业的教材启动指明了方向。当前，虽然市场上项目管理类图书品种较多，但真正符合教指委要求、成系列、有影响、高质量的教材却屈指可数，远不能适应项目管理教育快速发展的要求。因而，集全国名校名家的经验和智慧，倾力打造一套既体现高学术水平，又富有应用性和实践性的项目管理工程硕士教材，就显得十分必要。

由机械工业出版社组织编写的这套教材，汇集了清华大学、北京航空航天大学、天津大学、中科院等一大批项目管理领域的一流专家学者，其中有许多专家还担任着全国工程硕士专业学位教育指导委员会的领导工作。这就充分保证了本套教材在学术方面的权威性、在人才培养目标方面的准确性，以及在全国范围内的广泛适用性。

本套教材以项目流程为主线，从项目立项和项目招投标开始，贯穿项目评估、项目范围与进度管理、项目质量管理、项目收尾等全过程，并鉴于工程硕士学位论文撰写的特殊性，首次将《工程硕士学位论文写作指导》列入出版计划。

另外，根据工程硕士的教学特点，本套教材还吸收了一汽轿车股份有限公司、中国工程总公司等具有丰富项目管理实践经验的一线专家参与其中，以力求将本土优秀企业的真实案例呈现给读者，使读者将理论与实践有机结合起来，并有效地运用到自己的实际工作中去。



第2版前言

近年来,在学术界和企业界的共同推动下,项目管理理论研究及应用得到了迅速的发展。项目管理的根本目标是通过满足顾客对质量、成本和进度方面的要求,为提供产品或服务的组织创造更多的利润。而项目质量管理就是通过建立良好的项目管理流程和过程控制的方法,明确所有相关人员的职责,以工作质量的改善来提高最终产品或服务的质量。质量管理可改进项目全生命期的管理水平,以达到提高顾客满意度,降低项目风险和成本的目的。因此,质量管理方法论是整个项目管理知识体系的灵魂。

我曾在航天科技集团某研究院从事了多年的航天型号项目质量管理工作,2004 年在北京航空航天大学攻读博士后期间,开始在北京航空航天大学项目管理工程硕士班讲授《项目质量管理》课程。在多年教学和实践的基础上,于2008 年编写了《项目质量管理》一书(第1 版)。在该书的使用过程中,我们认真听取了项目管理专家、教授及读者的意见,特别是了解到工程管理专业本科生对本课程的期望,他们渴望能够结合工程管理专业的特点,更多地了解建设工程项目质量管理的相关内容。为此,我们于2012 年秋开始对第1 版进行修订,将第2 版修订定位为:既全面、完整地呈现项目质量管理及其最新发展,又更具有实用性,故增加了建设工程项目质量管理的相关内容,使质量管理的基本原理与方法更好地与实践相结合,同时,在保留质量管理前沿知识的基础上,增添了六西格玛 MINITAB 软件常用工具,也使得对六西格玛管理法的学习更有可操作性。总之,本书兼顾项目管理工程硕士和工程管理本科的需求,最终形成了现在的《工程项目质量管理》第2 版。

本书分为两篇,上篇是关于“项目质量管理的基本原理与方法”,介绍了质量和项目质量管理的主要概念、项目质量规划、项目质量保证和项目质量控制等项目质量管理的经典内容。下篇是“建设工程项目质量控制及质量管理的新发展”,围绕建设工程项目的特点,讨论了建设工程项目前期策划、勘察设计和施工的质量控制。此外,还对质量管理的前沿和热点,例如,六西格玛管理法、精益价值管理和价值工程也作了详细的论述。

总之,我们力求把“最基本、最客观、最重要、最丰富和最多彩”的项目质量管理相关信息传递给大家,以启发读者深刻的联想和思考。

本书的主要特点是:

1. 知识体系完整、系统

本书以《项目管理知识体系指南(PMBOK®)》第五版中的项目质量管理相关内容为基础,注重知识的完整性和系统性,同时,本书内容也涵盖了建设工程项目质量控制的主要内容,使读者能够全面、完整地了解项目质量管理相关知识及在建设工程项目中的应用。

2. 内容新颖、丰富

与同类书相比,本书增加了质量管理相关前沿和热点介绍,例如,六西格玛管理法、六



西格玛 MINITAB 软件、精益价值管理、价值工程等内容,因此,本书非常适合研究型的项目管理工程硕士选用,将有助于他们掌握最新的质量管理理论与方法,这也为项目管理工程硕士在论文阶段开展相关研究奠定了基础。

3. 实践性强

为适应工程管理专业本科生的教学,与第1版相比,本书在此次改版中参考了全国二级建造师执业资格考试等建设管理类书籍,增加了建设工程项目质量管理相关的内容,例如,建设工程项目前期策划、勘察设计和施工的质量控制,使项目质量管理的基本原理和方法落地生根,并与工程管理专业的其他课程有机衔接,同时还增加了六西格玛 MINITAB 软件的介绍,提高了学生运用知识的能力。

此外,本书在各主要和关键的知识点都有较多的习题和案例,各章最后均附有综合案例、思考题和相关网站,使读者能体会到知识的实用性和可操作性。

借此机会,我最诚挚地感谢我的老师邱菀华教授和杨爱华教授对本书提出的宝贵建议。我还要深深地感谢所有参考书的作者、项目管理同行、我的老师、朋友和学生们,我从他们那里学到了很多,他们给我的帮助始终是充盈满溢的,他们一直是而且仍将是我的老师。

本书的编写得到了教育部本科教学工程—专业综合改革试点项目经费和北京科技大学教材建设基金的资助。在此致以衷心的感谢!

本书共11章,由北京科技大学杨青教授担任主编,北京航空航天大学徐哲教授、北京邮电大学王长峰教授、北京电子科技学院张雅君副研究员担任副主编,王震勤、唐尔玲、任琦鹏、吴少刚、单晨、刘鑫参与了本书的编写。

书是教育的基础,是人类思想、文化、智慧与实践的结晶。不言而喻,书中仍然可能存在着错误和不当之处,敬请读者原谅并指正。

祝大家读书愉快!

杨 青

第1版前言

近年来，在学术界和企业界的共同推动下，项目管理理论方法及应用有了迅速的发展。项目管理的根本目标是通过满足顾客对质量、成本和进度方面的要求，为提供产品或服务的组织创造更多的利润。而项目质量管理就是通过建立良好的项目管理流程和过程控制的方法，明确所有相关人员的职责，以工作质量的改善来提高最终产品或服务的质量。质量管理可改进项目全生命周期的管理水平，以达到提高顾客满意度，降低项目风险和成本的目的。因此，质量管理是整个项目管理知识体系的灵魂。

为了进一步满足项目管理专业人士的需求，特别是项目管理工程硕士对项目管理知识领域细分和更加专业化的要求，我们开始组织编写《项目质量管理》。在编写过程中，我们认真听取了各领域项目管理专家、教授、项目经理以及专业人士的意见，广泛深入地了解了以项目管理专业人士和项目管理领域工程硕士研究生为核心的读者群对项目质量管理教科书的期望，在此基础上，本书对项目质量管理知识体系、理论、方法和应用进行了全面论述，介绍了质量和项目质量管理的主要概念、项目质量策划、项目质量保证、项目质量控制、质量经济性与质量成本这些项目质量管理的经典内容。质量管理的实质是提高顾客满意度并降低提供产品或服务的组织的成本，因此，本书增加了六西格玛管理、精益价值管理、价值工程等重要管理方法。六西格玛管理可显著改进产品或服务的质量，而且一个六西格玛改进项目本身就可采用项目管理的方法进行管理；精益价值管理可明显改进一个组织的运行质量，六西格玛管理与精益管理相结合可以弥补相互的不足，产生更大的效果；价值工程和价值管理是在项目研发阶段提高顾客满意度、降低成本的重要方法。总之，我们力求把“最基本、最客观、最重要、最丰富和最多彩”的项目质量管理相关信息传递给大家，以启发读者深刻的联想和思考。

本书既可作为本科生、普通硕士研究生、工程硕士研究生和 MBA 项目管理课程的教材，也可作为各类有志于项目管理工作人士的实践指南。阅读本书可以让你接触到一个真实的项目质量管理世界，并让你在错综复杂的管理空间中自由翱翔。

本书的主要特点是：

1. 知识体系完整、系统

本书以 2004 版项目管理知识体系（PMBOK®）中的项目质量管理知识领域为指南，注重知识的完整性和系统性，适合作为普通高等学校学生的教材。

2. 内容新颖、丰富

与同类书相比，本书增加了与项目质量管理相关的最新发展前沿的内容，书中案例涉及工程、IT、项目研发、投资、服务、建筑、物流等若干领域，使不同领域的读者学有所得、习有所悟。



3. 实践性强

本书在各主要和关键的知识点都有较多的习题和案例，各章最后均附有案例、思考题和相关网站，使读者能体会到知识的实用性和可操作性。

借此机会，我最诚挚地感谢我的老师邱菀华教授、杨爱华教授对本书提出的宝贵建议。我还要深深地感谢所有参考书的作者、项目管理同行、我的老师、朋友和学生们，以及给本书提供意见的各国专家，我从他们那里学到了很多，他们给我的帮助始终是充盈满溢的，他们一直是而且仍将是我的老师。

本书由北京科技大学杨青担任主编。第1、2、3、7、8、9、10章由杨青编写，第4、5章由马风才编写，第6章由王震勤编写。全书由杨青策划，并对全书内容和文字进行了整理、补充、润色和统稿。另外，在本书初稿的形成过程中，李莹、王小岩、李霁坤、幸静梅、徐红亮、乔黎黎、王蕊、谢晖、王媛、吕杰峰为本书付出了大量心血，在此一并致以诚挚的感谢！

书是教育的基础，是人类思想、文化、智慧与实践的结晶。写书需要作者极其艰辛的付出和不懈的探索。尽管作者已尽心尽智，但限于学识和视野，书中仍然可能存在的错误和不当之处，敬请读者原谅并指正。

并祝大家读书愉快！

杨 青

目 录

序

第2版前言

第1版前言

上篇 项目质量管理的基本原理与方法

第一章 绪论	3
第一节 质量管理与质量观的演变 历程	3
第二节 现代项目管理的发展	7
第三节 项目质量管理在项目管理中 的重要作用	9
第二章 项目质量管理的基本原理	13
第一节 质量的概念	13
第二节 质量管理的一般原理	16
第三节 项目质量管理的主要内容	19
第四节 项目质量管理各过程之间的 关系	23
第五节 现代质量管理大师的主要 思想	27
案例：三峡工程项目质量管理	30
思考题	32
第三章 项目质量规划	34
第一节 概述	34
第二节 项目质量规划的内容和依据	39
第三节 项目质量规划的主要工具和方法	43
第四节 质量成本分析	54

第五节 项目质量规划的成果	58
案例：福特公司“金牛座”型号车的质量 规划	63
思考题	65
第四章 项目质量保证与标准化	67
第一节 概述	67
第二节 质量管理体系与质量审核	70
第三节 质量管理的过程模式与基本 原则	76
第四节 项目全生命期的质量保证与质量 评审	82
案例：研发项目阶段评审工作指引	86
思考题	88
第五章 项目质量控制	89
第一节 概述	89
第二节 数据的波动性及其原因	93
第三节 质量数据分析与过程能力计算	96
第四节 过程能力分析 with 统计过程控制	99
第五节 项目质量控制的常用工具	106
案例：持续改进罚球技术	115
思考题	118

下篇 建设工程项目质量控制及质量管理的新发展

第六章 建设工程项目前期策划与勘察 设计的质量控制	123
第一节 建设工程项目前期策划的质量	

控制	123
第二节 建设工程勘察、设计的原则与 作用	128



第三节 建设工程勘察的质量控制	129	第九章 价值工程与价值管理	210
第四节 建设工程设计的质量控制	132	第一节 概述	210
案例: 浦东国际机场建设项目前期质量 策划	141	第二节 价值工程研究前阶段与信息收集 阶段	215
思考题	145	第三节 功能分析阶段	217
第七章 建设工程项目施工的质量 控制	146	第四节 创新、评估与实施阶段	225
第一节 施工质量控制的基本内容和 方法	146	案例: 某数控机床研发价值工程分析	227
第二节 施工准备的质量控制	151	思考题	231
第三节 施工过程的质量控制	155	第十章 精益价值管理	232
第四节 工程施工质量验收	161	第一节 概述	232
第五节 工程施工质量事故处理	167	第二节 精益价值的原则及其精髓	235
第六节 施工质量的政府监督	172	第三节 精益管理的主要工具	240
案例: 某高架桥工程的钻孔灌注桩施工 质量控制	175	第四节 5S 活动	245
思考题	177	第五节 价值流图分析方法	249
第八章 六西格玛管理	178	案例: 英国大型超市连锁集团 Tesco 的 价值流分析及应用	254
第一节 概述	178	思考题	256
第二节 六西格玛的统计意义	181	第十一章 质量数据分析与六西格玛 Minitab 软件常用工具	257
第三节 六西格玛项目管理模式	185	第一节 Minitab 软件概述	257
第四节 定义阶段	189	第二节 描述性统计及图形	257
第五节 测量阶段	194	第三节 相关分析和回归分析	266
第六节 分析阶段	197	第四节 假设检验	276
第七节 改进与控制阶段	200	第五节 统计过程控制	284
案例: 缩短飞机空调热交换机送修周期 的分析	204	案例: 学生身体指标数据分析	296
思考题	208	思考题	296
		附录 正态分布累积概率	298
		参考文献	301



项目质量管理的基本原理与方法

第一章

绪 论

项目质量管理是项目管理的一个重要组成部分。质量是组织的生命线，质量意味着供货的成功和顾客的满意。英国的一项研究表明：当客户对产品或服务的质量不满意时，只有4%的顾客抱怨，尽管96%的顾客不抱怨，但他们中的绝大多数不会再来。值得注意的是，一个不满意的顾客平均要告诉9个人关于他们的不满意之事，其中13%的不满意顾客要对20个其他人讲他们不满意的事。最重要的是，建立新的顾客所消耗的费用是保留老顾客的5倍。可见，在项目的三要素——时间、费用和质量中，质量对于项目的成功至关重要。

第一节 质量管理与质量观的演变历程

一、质量管理的发展历程

质量管理的产生和发展过程已经走过了漫长的道路，可谓是源远流长。到目前为止，质量管理的发展大体经历了传统质量管理、质量检验、统计质量控制、全面质量管理、六西格玛质量管理和精益六西格玛质量管理六个阶段。

（一）传统质量管理阶段

19世纪末的工业革命前，生产方式以单一的手工作业为主。在这个阶段，受家庭生产和手工业作坊式生产经营方式的影响，产品质量主要依靠工人的实际操作经验，熟练的工匠生产并检验他们自己生产的有限数量的产品，并因为产品能够出售给顾客而对自己的整体工艺技巧感到骄傲。工人既是操作者，又是质量检验、质量管理者，且经验就是“标准”。因此，该阶段又称为“操作者的质量管理”。

（二）质量检验阶段

20世纪开始，随着机器大工业时代的来临，大工业生产方式取代了手工作业，由此产生了工长，工长不仅负责安排生产任务，监督生产任务的执行，而且还要负责产品质量。

20世纪20年代，随着管理职能的专业化和分工，检验的职能从生产中独立出来，出现了专职的检验员，其负责产品生产之后的检验工作。即进入了“质量检验阶段”。专职的检验部门的出现，对当时企业的生产发展起了积极的推动作用，增强了生产者的责任心，有利于生产者不断提高自身技术水平，降低生产成本，提高产品质量，提升企业的信誉。

这种检验的主要缺点是：①以检验部门为中心的质量管理，实质上是“事后管理”，是静态的符合性检验，管理作用主要是排除不合格品。实际上，一旦发现不合格品则损失已无法弥补，而无法在生产过程中起到预防控制作用。②检验方式为百分之百检验，造成人力、物力的浪费，拖延了生产时间，增加了生产成本，检验的可靠性也不高。在第二次世界大战



期间,事后检验为主的质量管理不断暴露出弊端,生产企业(特别是军需生产企业)无法预先控制产品质量,质量检验成了生产中最薄弱的环节,经常发生质量事故,可靠性和质量都无法保证,而且往往不能按期交货,极大地影响了部队的战斗力。

(三) 统计质量控制阶段

从20世纪40年代初到50年代末,美国贝尔电话实验室的休哈特(W. H. Shewhart)等人提出抽样检验的概念,最早把数理统计技术应用到质量管理领域,运用数理统计方法,从产品的质量波动中找出规律性,用以评定、改进与保持产品的质量,以减少对检验的依赖,使生产的各个环节控制在正常状态,从而更经济地生产出品质优良的产品。

虽然与质量检验阶段相比,统计质量控制要科学和经济许多,开创了质量管理的新局面,但是统计质量管理也有其缺点。其主要缺点有:①统计质量控制仅仅是达到产品标准而已,未考虑是否满足顾客需要。②该方法限于对工序进行控制,而未考虑对质量形成的全过程进行控制,难以预防废品的发生,经济性仍然不理想。③由于过分强调统计质量控制,使人们误以为质量管理就是统计方法,同时由于数理统计比较深奥,一般员工和管理人员很难理解,使人们认为质量管理就是统计学家的任务,因此这种管理方法推广比较困难。

(四) 全面质量管理(TQM)阶段

第二次世界大战以后,随着科学技术的不断发展,对许多大型设备和复杂系统的质量要求越来越严格,单纯依靠统计控制的方法无法满足要求。著名的质量管理专家费根堡姆(A. V. Feigenbaum)和朱兰(J. M. Juran)首先提出了全面质量管理(Total Quality Management, TQM)的概念,在质量管理科学发展史上第一次系统地阐述了全面质量管理的理论和方法,主张在企业内一切部门和一切生产活动中必须开展质量管理的活动。要生产出高质量的产品,除了采用数理统计办法控制工序外,还必须从经营管理上对产品的质量、成本、交货期和售后服务加以全面考虑,并对产品质量形成的全过程进行控制,保证建立一个有效的确保质量提高的体系。

第二次世界大战以后,作为麦克阿瑟将军的工业基础重建方案的一部分,戴明(W. Edwards. Deming)和朱兰将统计质量控制理念传入日本,帮助日本建立了全面质量管理的方法和实践,并取得了巨大的成效。为表彰和纪念戴明对日本质量管理所作出的巨大贡献,日本科学家和工程师协会于1951年成立了戴明奖,该奖在文化的层次上推动了日本质量管理的发展。20世纪70年代,当西方的质量标准还在停滞不前时,日本以前所未有的速度提高了产品质量。日本结合本国的特点,提出了“全公司质量管理”的概念,并结合本国实际总结出一套较为完整、具有特色的质量管理体系,取得了巨大的成功。从20世纪70年代后期开始,主要因为全面质量管理过程的应用,日本的汽车、机械工程、电子、钢铁、摄像器材等方面在全球赢得了大量的市场份额。

从20世纪80年代开始,全面质量管理的思想逐渐被世界各国所接受。1987年,美国国会批准设立“美国国家质量奖”,每年只授予2~3家具有卓越成就、不同凡响的企业。在同一年,国际标准化组织制定了质量体系标准——ISO 9000族标准。1991年,质量管理欧洲基金会、欧洲质量委员会和欧洲质量合作组织,共同宣布成立欧洲质量奖,这标志着全面质量管理对全球化竞争有着重要的作用。

(五) 六西格玛质量管理阶段

1981年,此时日本所生产的相同产品的质量大大优于摩托罗拉公司,使摩托罗拉公司



感受到相当大的生存压力,不得不思考如何生存。为了突破困境,摩托罗拉公司决定导入六西格玛(6σ)质量管理模式,企业业绩开始有了明显的提高,产品和服务质量得到迅速改进,1992年达到 6σ 水平。摩托罗拉也因此于1988年获得了首届“美国国家质量奖”。

自1986年的 4.2σ 水平提升到1997年的 5.6σ 水平,摩托罗拉获得了160亿美元的利润。其中,在公司经营方面,销售上升5.05倍达298亿美元(1997年),平均成长率为16.9%/年;利润上升6.03倍达11.8亿美元(1997年),平均成长率为19.5%/年;股票市值增长超过7倍,平均增长率为21.3%/年。在质量方面:藉由缺陷的消除,消除了超过99.7%的过程缺陷;每一单位减少超过84%的不合格品的成本;累计节省超过140亿美元的制造成本;员工的生产力增加3倍,平均每年增长12%。

六西格玛管理法在通用电器公司(GE)也得到了巨大的发展,正如“世界第一CEO”杰克·韦尔奇的感受:“推行六西格玛管理法是GE有史以来获取发展、提高创新能力和顾客满意度的最大机遇。”推行六西格玛管理法使GE产品的不合格品率由千分之三降低至接近百万分之三点四(3.4PPM),使其质量成本由占年销售额的25%~30%降到10%,即使销售额的15%~20%变成了增收的利润。

六西格玛质量管理以“一次成功”“使顾客满意”为理念,通过降低质量的变异以及企业内部、外部的不良损失,以此大幅度降低成本、提高顾客满意度的科学管理。六西格玛质量管理不仅在GE和摩托罗拉等制造业企业获得了成功,而且也在邮政、快运、医院、港口等服务性行业得到了广泛的应用。

(六) 精益六西格玛质量管理阶段

2003年5月,关于如何结合精益制造和六西格玛这两种思想的会议在芝加哥举行。这预示着这两种方法有效结合的必要性和重要性。近年来,将六西格玛和精益制造结合起来,实施精益六西格玛的企业越来越多。从理论体系上看,精益六西格玛还处于不断发展和完善之中。从本质上看,六西格玛和精益制造的实质都是基于顾客驱动的持续改进模式,强调对流程的优化。从采用的语言和方法上来看,六西格玛管理侧重于降低变异,它是建立在严格的数据分析基础上,通过严格的量化分析消除过程变异,通过提高过程能力保证过程的稳定性;精益方式强调消除浪费,它是通过识别价值和价值流,消除流程中的各种浪费,以缩短生产周期、降低成本和提高质量,它采用的主要方法是价值流图析技术、准时生产、5S活动、目视管理等。因此,精益方式与六西格玛管理具有很好的互补性,它们的结合能使企业更好地满足顾客的需求,提高企业绩效。

二、质量观的演变

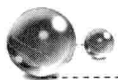
准确把握对质量的理解,是实现项目质量目标的前提。由上述质量管理的发展历程可见,人们对质量的认知主要经历了以下三个阶段:

(一) 符合性质量观

在20世纪40年代以前的质量检验阶段,符合性质量概念以符合现行标准、规范作为衡量依据,“符合标准”就是合格的产品质量,符合的程度反映了产品质量的水平。

(二) 适用性质量观

在全面质量管理阶段,朱兰博士提出了质量即“适用性”的概念,质量即满足顾客需求的程度,它强调了顾客导向的重要性。朱兰认为:现代科学技术、环境与质量密切相关,



社会工业化引起了一系列环境问题的出现,影响着人们的生活质量。因此,质量的范围在不断扩大。“适用性”质量观从制造业扩展到人们赖以生存的环境质量、卫生质量等各个领域。朱兰博士的生活质量观反映了人类经济活动的共同要求:经济发展的最终目的是为了不断满足人们日益增长的物质文化生活的需要。质量被认为是“产品在使用中能够成功满足顾客需要的程度”,开始把顾客需要放在首位。

随着质量管理范围的扩大,质量观发生了日新月异的变化,过去质量被认为是同工厂、产品制造以及生产过程相联系的问题,即狭义质量(小Q)观点。20世纪80年代以后,开始出现扩大质量内涵和外延的趋势,形成了全面质量(大Q)观点,如表1-1所示。

表 1-1 狭义质量(小Q)观点与全面质量(大Q)观点的比较

质量的要素	狭义质量的观点	全面质量的观点
对象	提供的产品	提供的产品及服务
涉及的过程	同产品制造直接相关的	组织所有的过程
行业	加工制造	所有行业,不论是否盈利的、制造、服务或政府机关
质量被看成	技术问题	经营问题
顾客	购买产品的用户	组织内部顾客和外部顾客
相关工作	组织内部有关职能和部门	组织所有职能和部门
质量目标体现于	工厂目标内	组织经营战略中
不合格品质量成本	与缺陷的货物相联系的成本	所有的成本,如果任何事情都出色的话,它就会消失
质量改进指的是	部门绩效	组织绩效
质量评价主要依据	符合工厂规范、程序和标准	对顾客需求的反映
质量管理培训	集中在质量部门	整个组织
质量协调人	质量经理	组织的质量管理委员会

(三) 卓越质量观——零缺陷质量

20世纪90年代,摩托罗拉、通用电器等世界顶级企业相继推出六西格玛管理,逐步确定了全新的卓越质量理念——顾客对质量的感知远远超出其期望,使顾客感到惊喜,质量意味着没有缺陷,即“零缺陷”。

传统质量管理专注于一系列标准,企业用一系列标准来衡量其是否达到要求。而与传统的质量管理相比,六西格玛管理具有以下明显的特点:

- 将过程管理、提高和改进当作其日常工作的一部分;
- 将满足顾客需求放在首位;
- 是依赖于顾客反馈的闭环系统;
- 管理解决问题的方式讲究群策群力,只要能带来改进的方式都可以采用;
- 带来变化的速度很快;
- 不仅关注生产与制造,也关注服务及交易过程。

六西格玛质量管理的精髓在于向“零缺陷”努力,所谓“零缺陷”是要求生产工作者从一开始就本着严肃认真的态度把工作做得准确无误,在生产中从产品的质量、成本与消耗、交货期等方面的要求进行合理安排,而不是依靠事后的检验来纠正。