

GB/T 19030—2009

《质量工程 术语》

解读与应用

洪生伟 编



中国标准出版社

GB/T 19030—2009
《质量工程 术语》解读与应用

洪生伟 编

中国标准出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

GB/T 19030—2009《质量工程 术语》解读与应用/洪
生伟编. —北京:中国标准出版社,2010
ISBN 978-7-5066-6086-0

I. ①G… II. ①洪… III. ①质量管理-名词术语-
国家标准-研究-中国 IV. ①F273.2-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 201791 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 16.75 字数 391 千字
2010 年 11 月第一版 2010 年 11 月第一次印刷

*

定价 36.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

2009年9月30日,国家标准化管理委员会批准发布 GB/T 19030—2009《质量工程 术语》,并于2009年12月1日起实施[国家标准批准发布公告2009年第10号(总第150号)]。

GB/T 19030—2009《质量工程 术语》主要采用集成创新的方法,在广泛搜集、研究和分析国内外有关质量工程术语的基础上,经过两年多时间的起草,并在全中国征求意见,反复修改,最后经全国质量管理和质量保证标准化技术委员会(SAC/TC 151)审定后报批,国家标准化管理委员会批准发布。

GB/T 19030—2009《质量工程 术语》主要包括:

- 质量工程的基本术语;
- 与设计开发过程有关的质量工程术语;
- 与采购和生产过程有关的质量工程术语;
- 与监视和测量有关的质量工程术语;
- 与产品交付及其相关服务有关的质量工程术语。

同时,该标准把质量工程中常用的统计技术和工具方面的有关术语列入其附录A中,从而形成一个科学、完整、系统的质量工程概念体系,为我国推行质量工程方法提供了重要的理论基础。

近些年来,我国已制定了一系列有关质量管理和质量检测方面的术语标准,如:

GB/T 10221—1988 感官分析 术语

GB/T 3187—1994 可靠性、维修性术语[已修订为 GB/T 2900.13—2008 电工术语 可信性与服务质量(IEC 60050(191):1990,IDT)]

GB/T 19022—2003 测量管理体系 测量过程和测量设备的要求(ISO 10012:2002,IDT)

GB/T 20737—2006 无损检测 通用术语和定义(ISO/TS 18173:2005,IDT)

GB/T 18354—2006 物流术语

GJB 1405A—2006 装备质量管理术语

GB/T 22000—2006 食品安全管理体系 食品链中各类组织的要求
(ISO 22000:2005, IDT)

GB/T 19017—2008 质量管理体系 技术状态管理指南(ISO 10007:
2003, IDT)

GB/T 19000—2008 质量管理体系 基础和术语(ISO 9000:2005, IDT)

早在 20 世纪 80 年代,质量工程就已经在日本、美国、英国等发达国家产生和推行,并取得了显著的质量绩效,使这些国家的质量工作进入了一个新的历史发展阶段。我国军工系统虽然在 20 世纪 80 年代引进了质量工程先进方法,90 年代初制定为国家军用标准,但至今没有扩展到民用领域。上述标准所表述的有关质量的概念各成体系,既不完善,又没有质量工程、六西格玛、质量管理小组等国内外大量使用的重要质量术语,已经影响了我国质量工程的推行和绩效。为此,我们以产品寿命周期为主线,PDCA 循环为方法,产品质量的策划、测量、控制、保证和改进为目的,集成创新了质量工程的概念体系。

本书系统、详细地介绍了 GB/T 19030—2009《质量工程 术语》国家标准的提出、起草、审定过程,解释了每个术语的定义及其理解要点,以及质量工程在工业、农业、服务业和行政组织实施的要点,以便于读者对 GB/T 19030—2009《质量工程 术语》的理解,从而促进质量工程技术和相关科学方法在我国广泛、深入地推广。

本书由 GB/T 19030—2009《质量工程 术语》国家标准第一起草人洪生伟编写,齐琪、白林、钱敏等协助录入及整理。

GB/T 19030—2009《质量工程 术语》国家标准是该标准起草工作组集体劳动的成果,为此,向在 GB/T 19030—2009《质量工程 术语》国家标准制定过程中付出辛勤劳动的 GB/T 19030 起草工作组成员:中国标准化研究院李仁良研究员、北京工业大学博导韩福荣教授、中国质量协会王晓生高级工程师、西安交通大学博导苏秦教授、航空部 301 所副总工程师蒋家东研究员、中国标准化研究院李钊博士、金发科技有限公司总经理李建军博士(研究员)表示衷心的感谢。

挚友李仁良先生在 GB/T 19030—2009《质量工程 术语》国家标准制定过程中,自始至终与我共同研究、组织会议、处理问题等,付出了大量的心血,在此衷心致谢!

编 者

2010 年 8 月

目 录

第一章 GB/T 19030—2009《质量工程 术语》的制定背景、 目的和意义	1
第一节 质量工程的产生和发展	1
一、质量工程的产生	1
二、质量工程的发展	2
三、质量工程的定义	3
第二节 我国质量工程的导入和应用实践	4
一、我国质量工程的导入	4
二、我国质量工程技术的应用	4
第三节 21 世纪的质量管理是质量工程	7
一、质量工程学科内容	7
二、质量工程的学科地位	7
三、质量工程的特点	8
第四节 GB/T 19030—2009《质量工程 术语》的 制定目的和意义	9
一、融质量检测和质量管理为一体	9
二、集成创新质量技术和方法	10
三、纠正和克服质量管理脱离专业技术的错误倾向	10
第二章 GB/T 19030—2009《质量工程 术语》的制定过程	12
第一节 《质量工程 术语》国家标准建议书的提出	12
第二节 《质量工程 术语》国家标准草案的起草	13
一、确定《质量工程 术语》国家标准制定原则、起草框架和范围	14
二、起草《质量工程 术语》国家标准征求意见稿	15
三、编制《质量工程 术语》国家标准送审稿	16

第三节	《质量工程 术语》国家标准草案的审定	17
第三章	GB/T 19030—2009《质量工程 术语》理解要点	19
第一节	前言	19
第二节	引言	20
第三节	范围	22
第四节	质量工程基本术语	23
第五节	与设计开发过程有关的质量工程术语	81
第六节	与采购和生产过程有关的质量工程术语	109
第七节	与监视和测量有关的质量工程术语	145
第八节	与产品交付及其相关服务有关的质量工程术语	180
第九节	质量工程中的常用统计技术和工具	213
第十节	有关参考文献内容介绍	238
第四章	质量工程的实施	253
第一节	质量工程在农业领域的实施	253
一、	积极开展无公害农产品认证和有机产品认证	253
二、	建立农产品标准综合体	255
三、	开展农业循环经济标准化,确保农产品优质高产	255
第二节	质量工程在工业领域的实施	255
一、	产品创新和设计开发是制造业应用质量工程的首要环节	255
二、	技术创新与标准/专利相结合,是制造业应用质量工程的主要途径	256
三、	配置先进检测仪器,提高产品检测能力,是推行质量工程的关键环节	256
四、	建立和实施以质量管理体系为核心的综合管理体系,是制造业推行 质量工程的可靠保证	256
第三节	质量工程在服务业的实施	256
一、	质量工程培训和教育是服务业应用质量工程的首要因素	257
二、	服务和提供服务过程的创新是应用质量工程、提供优质服务的两个 主要环节	257
三、	认真实施质量工程,实现灵活的个性化服务	257
四、	建立和实施服务质量管理体系是服务业应用质量工程的有效途径	258
第四节	质量工程在行政组织的实施	258
一、	行政组织完全能够应用质量工程	258
二、	行政组织应用质量工程有助于其行政服务程序化和规范化	258
三、	行政组织应用质量工程的重点在优化行政过程,提高行政效率	260

第一章 GB/T 19030—2009

《质量工程 术语》的制定背景、目的和意义

第一节 质量工程的产生和发展

质量工程产生于 20 世纪 80 年代,经历了 30 多年的发展,国际质量工作已经跨入了一个新的发展阶段。

一、质量工程的产生

20 世纪 50 年代,第二次世界大战结束后,世界各主要国家基本上都进入和平建设和发展的时期。美国依据其在两次世界大战中积累的经济优势,把第二次世界大战期间制定的 AQSC Z1.1~1.3《质量控制指南》等三项军用质量控制标准在民品生产中应用,取得了很好的成效,也推进了质量管理的全面发展,从而促使 A. V. 费根堡姆于 1961 年正式出版《全面质量管理》。该书对全面质量管理的概念、理论和技术方法作出了全面的阐述。

日本虽然是第二次世界大战的战败国,受到严重的战争破坏,但它确立了“教育立国”、“质量兴国”战略,虚心学习美国戴明等质量管理专家的统计质量管理原则和方法,而后又首创 QC 小组,积极开展“质量月”创新活动,建立了具有日本特色的“CWQC”(全社品质管理)体系,开展质量经营,创新田口方法(田口玄一创立的三次设计,并命名为质量工程),使其产品质量显著提高后进入国际市场,甚至打入美国市场。

其他欧美亚国家也先后转向抓产品质量,以提高市场竞争力,适应国际市场优胜劣汰的激烈竞争。到 20 世纪 80 年代,整个国际市场的竞争焦点已从原来的价格竞争转向质量竞争,又从商品质量竞争延伸到售后服务质量竞争。美国、英国、日本等工业发达国家首先对上述质量管理发展态势及其出现的新观念、新技术和新方法进行科学的总结和提炼,把原来单纯采用数理统计技术的质量控制演变成为全面质量管理、全社综合质量管理等;然后又进一步发展成为以工程技术为先导,以设计质量控制满足客户需求为目标,结合采用技术、组织和管理等各方面措施与方法,按照系统工程方式,实现产品的高质量、高可靠性和企业高效益的工程技术,并命名为质量工程或质量经营(日本)。

实际上,质量工程就是对传统的统计质量控制或质量管理深化、完善和发展的结果,是现代科学技术与质量管理密切结合的系统工程技术。图 1-1-1 可以直观地表述质量工程的产生历史。

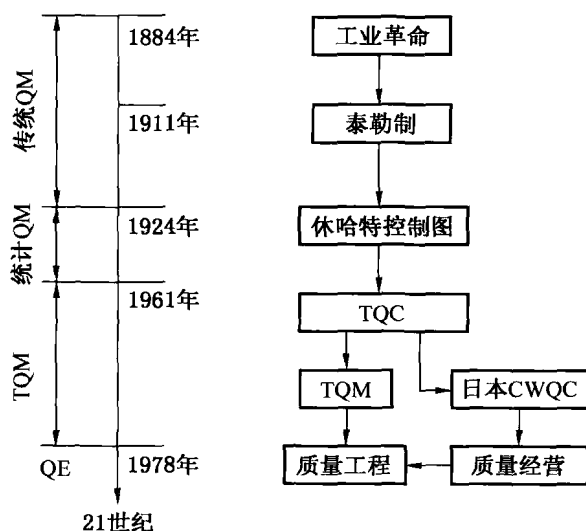


图 1-1-1 质量工程的产生过程

二、质量工程的发展

美国费根堡姆在 1961 年提出全面质量管理(TQC)时,还主要是企业生产过程的全面质量控制,到了 20 世纪 70 年代后才在日本、英国分别发展成为 CWQC 和 TQM,从而也在全面和全过程等方面拓展为质量工程。

质量工程是在全面质量管理(TQC/TQM)的基础上,吸收现代科学和工程技术成果而发展起来的,也是伴随着 20 世纪 80 年代以来的各类产业技术的发展,国际市场激烈的质量竞争而成长完善的,在一定程度上也是质量经营战略实施后的必然结果。

1. 日本质量工程的发展

20 世纪 70 年代后期,日本经济开始振兴,产品因质量好、价格低而大举进入美欧市场,受到美欧企业的强烈抵制,质量竞争空前激烈,使日本人开始深刻地认识到质量不仅是产品质量(小 Q),而且是全面的大质量,是产品形成全过程的质量。其中,产品设计阶段是产品固有质量形成的关键阶段。为此,以日本田口玄一、石川馨等人为核心的质量界研究并推出了质量管理的新观念和新技术,提出质量经营战略,开展质量功能展开(QFD),创立田口方法(三次设计),推出关联图、系统图、矩阵图等七种新 QC 工具等等,使原来的质量控制为核心的 TQC 转向以技术为先导,产品设计质量为重点,并与生产经营全过程紧密结合的 CWQC,转向质量经营战略指导下的质量工程。

其中田口玄一提出的三次设计,即系统设计、参数设计和容差设计,是把系统的产品设计、工艺设计改进为以误差因素模拟造成产品质量波动的各种干扰,以信噪比作为衡量产品质量稳定性的指标,通过对试验数据的统计分析,找出性能最优、可靠性好、成本又低的设计方案,以达到最优技术经济综合效果。田口玄一称之为“质量工程学”,田口方法也被人称为质量工程的核心方法。

后来,田口方法被引入欧美、中国,在实践中不断充实、完善和提高,由静态特性设计发

展到动态特性设计,由产品开发发展到技术开发,由单项开发发展到产品、工艺等并行多项开发等,使质量工程得到进一步发展。

2. 美国质量工程的发展

20 世纪 80 年代,美国由于其产品质量劣于日本产品,而开始丢失国内国际市场份额,感到危机来临。经过深刻反省后,美国认真学习、研究并引入日本的质量工程技术(如田口方法),也开始实行质量经营战略,先后创立了一系列质量管理新论点、新方法,迈进了质量工程的新阶段。其中主要包括戴明的“14 点”;朱兰的质量管理“三步曲”;制定质量体系通用导则(ANSI Z 1. 15);在田口方法的基础上提出稳健性设计即可信性设计或鲁棒设计(Robust. Design)、可靠性设计、故障树分析、6 σ 工程等。

如在 1989 年 11 月于丹佛市召开的全美首届国际工业研讨会上,就有 86 篇有关质量工程的论文发表。更值得一提的是美国各高校已设立质量工程学科,开设概率论与数理统计、实验设计、质量工程概论、可靠性与质量保证体系等课程,大量培养本科生、硕士生和博士生,为发展质量工程奠定了人才基础。

三、质量工程的定义

质量工程诞生、发展后,各国先后给其确定一系列不同的定义,其中有代表性的定义为下列两个:

1. 美国的“质量工程”定义

1978 年发布的美国国家标准 ANSI/ASQC A3《质量管理和质量保证词汇》对质量工程确定了如下定义:

“质量工程是有关产品或服务的质量保证和质量控制的原理及其实践的一个工程分支学科。

注:该工程分支学科包括(但不限于):

- a) 质量体系的开发和运行;
- b) 质量保证和质量控制技术的发展和用;
- c) 为了控制和改进,对质量参数进行分析所采用的统计方法与计量方法;
- d) 检验、试验和抽样程序的开发和分析;
- e) 对人的因素及其积极性与质量关系的理解;
- f) 质量成本概念和核算、分析技术的掌握;
- g) 开发和支配信息管理知识的能力,包括审核质量大纲以确定和纠正质量缺陷;
- h) 开发和实施产品过程和服务的设计评审知识的能力;
- i) 作业过程分析及采取纠正措施的能力。”

显然,上述定义是一个广义质量工程的定义,它不仅确定了质量工程的本质,而且还提出了质量工程的内容范围。

2. 英国的“质量工程”定义

1979 年,英国标准 BS 4778《质量词汇》对质量工程确定了下列定义:

“质量工程是在达到所需要的质量过程中适当的技术和技能的应用。”

显然,这是狭义的质量工程定义。它认为质量工程主要是指产品开发、生产、销售全过



程质量控制中所需要的技术和方法。

1991年,BS 4778.2《质量词汇》对质量工程重新定义如下:

“产品或服务的质量原理及其实践。”

从英国的质量工程的定义修订内容来看,英国质量工程的定义在向美国质量工程的定义靠拢,尽管表述的文字内容不同,但都认为质量工程是质量理论和质量实践相结合,以保证产品质量的系统活动。

第二节 我国质量工程的导入和应用实践

一、我国质量工程的导入

我国于1985年引入田口方法,并首先在兵器工业企业推广,取得显著成效。尔后该方法又在航空航天领域得到应用和推广,尤其在1987年国家科工委发布《军工产品质量管理条例》之后,企业结合认真实施该《条例》,以及与国外企业合作开发航空航天技术和产品,在为国外承包加工飞机部件(西安飞机工业公司加工波音飞机部件)、组装飞机(如上海飞机制造厂组装美国MD-82飞机)等过程中,通过学习和应用质量工程技术,取得了很大的成效。

1992年12月,久米均的学生马林(中国质量协会秘书长)著的《日本企业的质量经营》由中国计量出版社出版;1995年4月,上海科学技术出版社又翻译出版了日本质量管理协会会长久米均的著作《质量经营》。这两本书着重介绍了日本的质量工程的基本内容。

1991年北京理工大学教授章渭基编著的《质量工程学》(由北京理工大学出版社出版)及1993年编著的《质量工程学应用手册》(由兵器出版社出版),1996年北京理工大学教授曾凤章编著的《质量工程技术——稳健性设计》(由兵器工业出版社出版),1999年张性源编著的《设计质量工程》(由航空工业出版社出版)等出版物全面系统地介绍了日本质量工程专家田口玄一的田口方法,即质量工程展开、产品开发程序——三次设计等。

2000年重庆大学教授张根保主编的《现代质量工程》由机械工业出版社出版,该书重点介绍质量工程的发展史、质量工程的基本原理、质量检验理论与方法、质量控制常用技术、面向质量的设计、ISO 9000质量管理体系标准和质量认证等内容。

二、我国质量工程技术的应用

20世纪90年代后,我国等效/等同采用ISO 9000族标准,引进美国波多里奇奖评审标准,开展全国及各省(市、区)质量奖评审,尤其近几年来在推广6 σ 工程过程中广泛采用了质量工程技术,取得了越来越多的成功案例,获得越来越大的效益,也促进了我国产品质量的大幅度提高,有些产品质量已达到国际先进水平,进入欧美市场。

以下简单介绍我国的质量管理—质量保证—质量工程定义。

1. 中国质量管理协会的《质量管理名词术语》(试行草案)

我国质量管理名词术语的研究工作,是随着全面质量管理工作的开展于1979年提出的。中国质量管理协会名词术语委员会在当时第四机械工业部和第七机械工业部等有关单位和个人提供草案的基础上,由全国各专业部门和各省、市、自治区质量管理协会和质量管

理部门骨干、工人和工程技术人员进行了广泛的讨论,收集了 29 份计 253 条修改意见,经过反复讨论,专门就我国全面质量管理推行工作中经常用到的术语给以明确的定义,形成了《质量管理名词术语》(试行草案),1982 年 4 月,由中国质量管理协会常务理事扩大会议讨论通过,并决定在全国试行。简介如下:

(1) 通用术语

具体包括:产品质量、工程质量、服务质量、施工质量、检验质量、使用质量、可靠性、安全性、经济性、工作质量、质量管理、质量保证、质量保证体系、质量认证制度、质量监督、质量管理小组、PDCA 循环、管理点、产品责任等 51 个术语。

(2) 统计术语

具体包括:直方图、二项分布、泊松分布、正态分布、指数分布、实验设计方差分析等 66 个术语。

(3) 工序的质量管理术语

具体包括:工序、工序能力、工序能力指数、异常波动、管理图、排列图、因果图、散布图、调查表等 30 个术语。

(4) 检验与抽样术语

具体包括:检验、接收检验、全数检验、抽样检验、计数抽样检验、计量抽样检验、感官检验、首检、巡检、终检、随机抽样、系统抽样、工序检验、可接收质量水平(AQL)、准确度、精密度、缺陷、缺陷品、不良品等 64 个术语。

2. JB 3815《质量保证术语》

20 世纪 80 年代中期,为了质量管理和质量保证的需要,各部门都制定了质量管理和质量保证的部标准。如机械工业部制定了 JB 3815—1985《质量保证术语》,该标准规定了机械工业在质量保证中常用的术语及定义。简介如下:

(1) 基本术语。具体包括质量、质量循环、质量特性等 7 个术语。

(2) 质量管理。具体包括质量管理、质量保证、质量控制、质量大纲、质量计划、产品责任、质量成本等 16 个术语。

(3) 设计。具体包括市场调查、设计质量等 10 个术语。

(4) 制造。具体包括材料规范、工序质量、统计质量控制等 7 个术语。

(5) 检验和试验。具体包括检验、试验、工序检验、接收检验等 10 个术语。

(6) 认证。具体包括强制认证、自愿认证、现场审核、安全认证等 14 个术语。

(7) 储存运输和售后服务。具体包括用户服务等 4 个术语。

此外,该标准还有附录 A“质量管理、质量保证和质量控制的概念及其相互关系”和附录 B“质量体系要素”两个附录。

3. GB/T 19000《质量管理体系 基础和术语》

早在 20 世纪 80 年代,ISO/TC 176 质量管理和质量保证标准化技术委员会成立后,我国也成立了 TC 151 全国质量管理和质量保证标准化技术委员会,等效或等同采用 ISO/TC 176 起草制定的 ISO 9000 族标准,其中第一项就是 ISO 8402《质量 术语》标准,现在已修订为 GB/T 19000—2008/ISO 9000:2005《质量管理体系 基础和术语》。



该标准表述了 GB/T 19000 族标准中质量管理体系的基础,并确定了相关质量管理和质量保证的术语。

(1) 有关质量的术语

主要规定了质量、要求、等级、顾客满意等 6 个术语。

(2) 有关管理的术语

主要规定了质量管理体系、质量方针、质量目标、质量管理等 15 个术语。

(3) 有关组织的术语

主要规定了组织、基础设施、工作环境、顾客等 8 个术语。

(4) 有关过程和产品的术语

主要规定了过程、产品、项目、设计和开发等 5 个术语。

(5) 有关特性的术语

主要规定了特性、质量特性、可信性、可追溯性 4 个术语。

(6) 有关合格(符合)的术语

主要规定了合格、缺陷、预防措施、纠正措施等 13 个术语。

(7) 有关文件的术语

主要规定了文件、规范、质量手册、记录等 6 个术语。

(8) 有关检查的术语

主要规定了客观证据、检验、试验、验证等 7 个术语。

(9) 有关审核的术语

主要规定了审核、审核方案、审核准则、审核证据等 14 个术语。

(10) 有关测量过程质量管理的术语

主要规定了测量管理体系、测量过程、计量确认、测量设备等 6 个术语。

但是上述术语主要是质量管理和质量保证方面的术语,没有质量检测方面的术语,更没有质量工程术语。

4. GJB 1405《质量管理 术语》

我国军工部门首先引进和推行质量工程,并在航空航天领域取得显著成效。因此,在国防科工委制定的国家军用标准 GJB 1405《质量管理 术语》中,首次纳入了质量工程的术语及定义:

“质量工程是把现代质量管理理论及其实践与现代科学和工程技术成果结合,以控制、保证和改进产品质量为目标而开发、应用的技术和技能。”

但是可惜的是,2006 年总装备部修订 GJB 1405 为 GJB 1405A—2006《装备质量管理术语》时,又删减了质量工程术语。

5. GB/T 19030《质量工程 术语》

2004 年,教育部批准中国计量学院试办全国第一个产品质量工程本科专业,洪生伟教授在为该专业编写质量工程专业教材《质量工程导论》及 2007 年出版的《质量工程学》中,综合国内外质量工程的上述定义,从我国质量工程的实际需要出发,确定了“质量工程”的下列定义:

以控制、保证和改进产品质量为目标,把质量检测技术、质量管理理论及其实践与现代工程技术成果有机结合而开发、应用的综合性工程技术。

2009 年 9 月 30 日发布的 GB/T 19030《质量工程 术语》对“质量工程”的定义如下:

质量工程(quality engineering)是为策划、控制、保证和改进产品的质量,将质量管理理论与相关专业技术相结合而开展的系统性活动。

从上述“质量工程”定义中,我们可以明显地看到:质量工程技术是一门技术和管理的综合交叉学科,也是一门以提高产品质量为目的的系统性管理技术方法。

第三节 21 世纪的质量管理是质量工程

人类进入 21 世纪以来的质量工作实践充分说明质量管理已进入质量工程阶段,21 世纪是环保世纪,是绿色世纪,但归根结底是质量世纪。早在 20 世纪 90 年代,美国质量大师朱兰就预言:“在 21 世纪的经济大战中,质量好坏决定了竞争力的高低,质量已成为和平地占领市场最有力的武器,成为社会发展的强大驱动力。”人类进入 21 世纪 10 年来的实践充分证明了上述预言的正确性和科学性。

首先,随着人类社会科学技术的发展和文明社会的进步,人们对产品/服务的质量要求越来越高。质量管理的对象已从产品质量、服务质量扩展到体系质量、组织质量、环境质量,乃至人的质量。质量管理已从原来的产品质量管理扩展到大质量管理,并使质量和技术更加紧密地结合在一起。其次,随着国际贸易的发展,关税壁垒逐步降低,而表证质量的标准、认证等非关税壁垒越来越多,要求越来越高,质量已经成为占领国际市场首要的武器。因此,无论是经济发达国家还是发展中国家,尤其是广大企业纷纷采用和实施质量工程,走质量效益型道路,追求卓越绩效的实现。

一、质量工程学科内容

据笔者近些年来对质量工程的研究,认为质量工程内容除了其涵盖的专门工程技术内容之外,其还包括以下两大部分主要内容:

1. 质量检测技术

主要有感官分析方法、无损检测技术以及各种产品性能参数检测、检验和化学分析方法等。

2. 质量管理方法

主要有质量功能展开(QFD)、ISO 9000 族标准、质量成本管理、可信性管理、计算机辅助质量管理(CAQ)等。

二、质量工程的学科地位

参照 GB/T 13745—2009《学科分类和代码》,质量工程在学科体系中的地位及与相关学科的关系可以用图 1-3-1 表示。

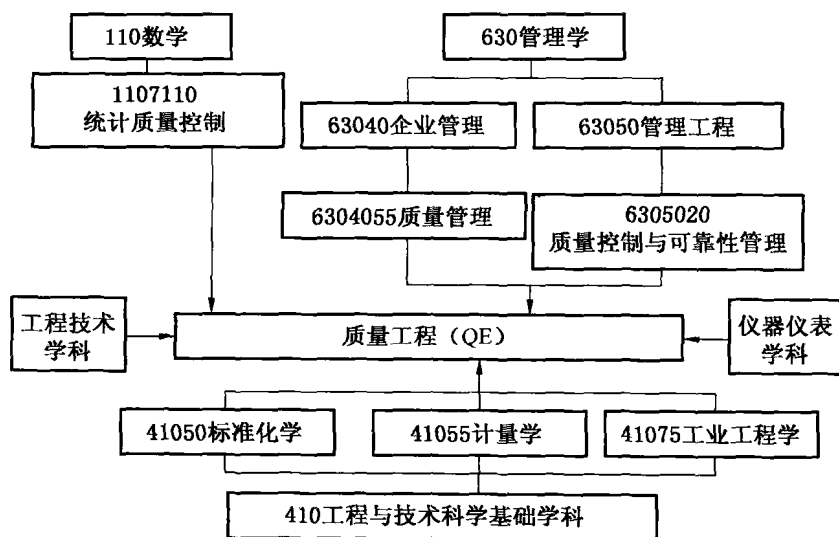
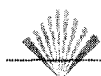


图 1-3-1 质量工程和相关学科关系示意图

从图 1-3-1 中，我们可以看到：

（1）质量工程建立在工程与技术科学的基础学科之上，也可以说，标准化学与计量学等工程与技术科学的基础学科是质量工程必不可少的支柱和基石。

（2）质量工程充分吸取了统计质量控制、全面质量管理及可靠性（可信性）管理的理论成果，是 21 世纪质量管理的高级形式，也是 100 多年来质量管理发展的必然结果。

（3）质量工程离不开工程技术科学，如机械工程、化工工程、纺织工程、冶金工程等。这些工程技术是这些行业推行质量工程，解决其产品质量问题必不可少的，因此，不懂专业技术的质量管理人员不是质量工程人才，质量工程人才是既懂技术又懂管理，尤其是懂质量检测管理的复合型人才。

（4）质量检测是质量工程的重要组成部分，当然离不开质量信息数据的采集、转换和传输处理，因此又与仪器仪表学科紧密相关。

三、质量工程的特点

质量工程学科具有下列五个显著特点：

1. 满足客户需求是质量工程追求的唯一目标

不断满足客户需求，确保产品的高质量、高可信性、低成本，既是质量工程的起点，又是其归宿。

2. 始终强调技术和管理并重

专业技术是开展现代全面质量管理的前提和基础，没有一流的技术，就不可能有一流的质量。因此，质量工程强调在不断技术创新的基础上开展科学的质量管理，反对脱离专业技术的空头管理或空谈管理。

3. 产品质量首先是设计出来的

质量工程认为:产品质量首先是设计出来的。为此,质量工程十分重视设计质量控制,要求通过采用以质量功能展开(QFD)和“三次设计”为主要内容的稳健性设计技术,保证产品设计和工艺设计质量,同时实行科学的质量控制和质量检验,以获得顾客满意的质量与可靠性。

4. 质量工程是以质量为核心的系统管理工程

质量工程要求对质量进行全员、全方位和全过程的系统优化管理,因此质量工程要求不断提高员工素质,加强生产经营过程和销售服务过程的过程网络质量控制,要求质量管理中采用数理统计和非数理统计方法。

5. 具有广泛的适应性和灵活的扩展性

从质量工程数十年实践的成效来看,它既适用于硬件或流程性材料产品,也适用于软件与服务产品;既适用于一般的简单产品,也适用于复杂的高科技成套产品。质量工程完全可以依据其使用对象的不同而灵活有效地运用,并取得显著的成果。

第四节 GB/T 19030—2009 《质量工程 术语》的制定目的和意义

质量工程是在全面质量管理(TQC/TQM)的基础上,吸收现代科学和工程技术成果而发展起来的,也是伴随着 20 世纪 80 年代的各类产业技术的发展,国际市场激烈的质量竞争而成长完善的,在一定程度上也是质量经营战略实施后的必然结果。

制定 GB/T 19030—2009《质量工程 术语》标准旨在确定我国质量工程术语及其定义,统一质量工程方面有关术语及对它们的理解,以推进质量工程方法在中国的实施和发展,为中国的质量振兴作出贡献。其具体目的和意义有以下三个方面。

一、融质量检测和质量管理为一体

随着社会科学的进步,人类社会进入了知识经济时代,质量世纪是可持续发展的资源节约型和环境友好型社会。在质量方面,已经明显地表现为下面三个特点。

1. 只懂质量检测,不懂质量管理是做不好质量工作的

众所周知,产品是过程的结果,任何产品质量都是通过质量检测和控制在来保证的。比如,一把民用剪刀的产品质量,要通过钢板材料的检测以及剪刀坯料的冲压、剪刀刃口的磨削、电镀装配等工序质量检测来保证。如果只懂工序检测,不知道如何利用监测数据分析存在的质量问题并采取纠正措施,那么就不可能提高剪刀产品的一次合格率。因此一个合格的质量工作者既要懂质量检测,又要懂质量管理,否则是做不好质量工作的。

2. 只懂质量管理,不懂质量检测更做不好质量工作

质量管理是“在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。”在质量方面的指挥和控制活动,通常包括制定质量方针和质量目标及质量规划、质量控制、质量保证和质量改进。无论



是质量控制、质量保证还是质量改进都离不开质量检测及其数据的分析,比如,一个食品企业的质量控制、质量保证和质量改进一旦离开了原材料的检测(感官和化学分析)就无从下手,成为脱离生产设计空对空的管理,更做不好质量工作。

3. 质量工程融合质量检测和质量管理体系为一体,是 21 世纪质量工作取得成效的良好途径

质量工程(quality engineering)是为策划、控制、保证和改进产品的质量,将质量管理理论与相关专业技术相结合而开展的系统性活动。

这就是说,质量工程是系统工程,在开展质量工程活动时,要把质量管理理论与相关专业技术(包括质量检测技术)相结合,才能策划、控制、保证和改进产品的质量。比如,在一个服装企业开展质量工程活动时,既要懂得应用纺织和服装制造加工技术(织造技术、染整技术和缝纫加工技术等),又要用 ISO 9001 建立和实施服装质量管理体系,才能保证服装产品的质量稳定,满足市场和顾客的需要。

二、集成创新质量技术和方法

近几年来,我国制定了一系列有关质量检测和质量管理体系方面的术语标准,比如在质量检测方面我国已经制定了通用质量检测术语标准,如:

——GB/T 10221—1998 感官分析 术语

——GB/T 20737—2006/ISO/TS 18173:2005 无损检测 通用术语和定义

我国有关质量管理的术语标准更多,如:

——GB/T 19000—2008/ISO 9000:2005 质量管理体系 基础和术语

——GB/T 2900.13—2008/IEC 60050(191):1990 电工术语 可信性与服务质量

——GB/T 27000—2006/ISO/IEC 17000:2004 合格评定 词汇和通用原则

——GB/T 18354—2006 物流术语

但是,这些标准只是规定了一个方面的质量检测或者质量管理术语,而且,有一些质量工程中的常用术语还没有标准定义。

因此,很有必要制定一项整合上述质量检测和质量管理体系术语并增加一些常用质量术语的质量工程国家标准,以便我国质量工作有一个全面、科学、系统的质量工程概念体系作为基础性的理论指导,实现集成创新的目的。

三、纠正和克服质量管理体系脱离专业技术的错误倾向

从 1978 年我国实行改革开放以后,从日本学习和引进全面质量管理(TQC)开始,就一直存在着质量管理体系和专业技术、质量管理体系和标准化相脱离的错误倾向。

1988 年,原国家标准总局、国家计量总局和国家经委质量局合并为国家技术监督局后,原来国家标准总局的质量监督职能和国家经委的质量管理体系职能合在一起,使我国质量监督管理的统一领导和管理得到加强,但是没有从根本上解决质量管理体系的主体是企业以及企业质量自律的问题,也没有解决质量管理体系和企业的生产专业技术相脱离的错误倾向,因此先后产生了“毒酒”、“三鹿奶粉”等严重质量问题事件。