

XIANDAISHUIWENZHILIANGGUANLITIXIGOUJIAN YUSHIJIAN

# 现代水文质量管理体系 构建与实践

程海云 欧应钧 等编著

ISO 9001

GB/T 19001

长江出版社

XIANDAISHUIWENZHILIANGGUANLITIXIGOUJIAN YUSHIJIAN

# 现代水文质量管理体系 构建与实践

程海云 欧应钧 等编著

长江出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代水文质量管理体系构建与实践/程海云,欧应钧等编著.

—武汉:长江出版社,2015.7

ISBN 978-7-5492-3523-0

I. ①现… II. ①程…②欧… III. ①水文—质量管理体系—  
国家标准—中国 IV. ①P33-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 174479 号

现代水文质量管理体系构建与实践

程海云 欧应钧 等编著

责任编辑:张蔓

装帧设计:蔡丹

出版发行:长江出版社

地 址:武汉市解放大道 1863 号

邮 编:430010

E-mail:cjpub@vip.sina.com

电 话:(027)82927763(总编室)

(027)82926806(市场营销部)

经 销:各地新华书店

印 刷:武汉市首壹印务有限公司

规 格:787mm×1092mm 1/16

21.5 印张 12 页彩页 470 千字

版 次:2015 年 7 月第 1 版

2015 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5492-3523-0

定 价:68.00 元

(版权所有 翻版必究 印装有误 负责调换)

# 序 言

从普通商品到大国重器,从“中国梦”到世界经济,质量始终是其生命支撑。质量,没有最好,只有更好;质量事业,奠基了过去,承载着未来。

为促进质量管理,国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会将国际标准化组织(ISO)发布的质量管理通用标准《质量管理体系 要求》等同转换为国家标准,并于 20 世纪 80 年代末开始以“认证方式”推荐性引入企事业单位,力图使其成为提高质量管理水平、确保产品质量的重要推手。继大批企业开展质量管理体系认证后,许多政府行政事业单位为规范管理和增强公众满意度,也开始贯彻执行该“标准”,先后有 25000 多家单位于近十年内获得了质量管理体系认证证书。

水文事业是国民经济和社会发展的基础性公益事业,水文工作在防汛抗旱、涉水工程建设、水资源管理以及国民经济建设中具有不可替代的作用,因此,进一步加强水文质量管理尤为重要。21 世纪以来,尤其是随着《中华人民共和国水文条例》颁布施行,我国水文工作进入有法可依、规范管理的新阶段。新时期水文工作紧紧围绕水利中心和经济社会发展需求,牢固树立为全社会服务的“大水文”发展理念,从技术导向型向服务导向型转变,从数据服务型向成果服务型转变,从行业水文向社会水文转变。这种转变使新时期水文工作的质量、效率、服务对象与方式等发生巨大变化,对水文组织的管理、服务和效能建设提出了更高要求,需要采取一种更加科学系统的方式进一步加强水文质量

管理。

ISO 质量管理体系,为水文组织建立管理有序、操作规范、公正透明的水文质量管理体系,提供了规范、科学、系统、有效的管理方法和途径。2002年8月,长江水利委员会水文局(以下简称“长江委水文局”)导入ISO质量管理体系并通过认证。十多年来,长江委水文局按照ISO9001标准要求,构建、运行本单位的质量管理体系,摒弃一些传统管理的不足,建章立制,不懈探索,持续改进,使本单位管理理念与模式逐渐融入和符合“标准”要求,促使全局的能力建设、管理水平、产品质量和服务水准显著改善。

理念决定思路。引入ISO质量管理体系后,长江委水文局逐步加大与国际先进国家水文组织的交流,更加客观地分析本单位发展特征,全局干部职工的思想获得解放,观念得到更新。通过深入分析本单位的发展形势,提出了事业发展、经济发展和单位文化建设的发展思路,并将ISO质量管理体系融于发展思路的各项部署和各个阶段。ISO9001标准强调的策划、过程控制、痕迹检验等管理要求,使长江委水文局在资源配置、工作配合、沟通协调、记录控制等方面更加科学、规范和互补,使长江委水文局的工作运行管理效率得到有效提高。“标准”提倡的需求分析、领导作用、全员参与和成果检查等,使全体职工的服务意识、执行力等得到显著提升。

质量管理体系的认证实践,本质上可以说是水文行业质量管理的一种创新。由于水文工作的特殊性,形成传统水文较为封闭、单一的工作模式,在经济社会快速发展、贸易与信息技术日新月异的国际化大背景下,水文工作只有转变观念,突破自我束缚,与时俱进,与国际接轨,才能有效发挥经济社会的基础支撑作用。长江委水文局选择引入ISO质量管理体系,既是对水文行业发展的前瞻分析和准确把握,也是自身科学发展的理性选择。十多年来,我们对ISO质量管理工作,经历了摹仿、固化、熟练、融合、创新到逐步上升为长江水文质量文化的历程,体会了执行“标准”对保证产品质量、增强顾客满意、提高管理与服务水平、促进事业与经济发展和单位文化建设的作用,也收获了一定的成功

喜悦。

本书是对这一过程的系统性总结,也是水文组织首次对 ISO 质量管理的探索性思考,具有较强的实践意义,希望能对全国水文同行有借鉴作用。

长江水利委员会水文局局长



2015 年元月于武汉

# 前 言

十多年来,长江委水文局在应用 GB/T19001—2008/ISO9001:2008《质量管理体系 要求》构建长江水文质量管理体系、开展质量管理体系认证、提升质量管理水平方面,取得了一些成绩,积累了一些经验。为此,我们组织编写本书,总结提炼了有关应用知识与经验。

本书根据 GB/T19001—2008/ISO9001:2008《质量管理体系 要求》基本内涵而编写,并力图体现科普性。全书共分十章,系统介绍了质量与质量管理的内涵及发展演变历程、ISO 质量管理体系标准的产生与发展历程,以及水文组织导入 ISO 质量管理体系的意义;介绍了 ISO 质量管理体系的核心思想,并结合水文行业产品的特殊性,针对水文组织如何理解和转化标准要求,对“标准”条文逐一进行了详尽解读;通过回顾水文质量管理历程、分析水文产品质量管理特征、水文传统管理与 ISO 质量管理的异同,以及水文组织与企业组织实施质量管理体系的差异等,系统地分析了水文组织引入 ISO 质量管理体系的实践基础;结合水文实际,介绍与解读了水文组织应用 ISO 质量管理体系的三种主要基本方法;详细阐述了水文质量管理体系构建与运行的总体流程、主要管理过程和主要工作步骤;详尽介绍了水文质量管理体系审核的各种类型、内容、方式与具体做法;针对应用实践中可能遇到的问题,介绍了保持与改进水文质量管理体系的方法;同时结合水文测验、河道测绘、水环境监测、水情预报、水文水资源分析计算、水文自动测报等产品实现

特点,提供了执行“标准”要求的具体操作实施指南;本书还结合长江委水文局近几年来水文应急管理的管理经验,将 ISO 质量管理体系融入应急管理研究和实践,力求展现 ISO 质量管理的魅力所在;最后,本书系统介绍了长江委水文局十几年来应用 ISO 质量管理体系的基本情况、实践经验、实施效果、所遇问题和具体案例等情况,具有一定的参考与借鉴价值。

本书由长江委水文局程海云、欧应钧主编。参与本书编著的人员依章节顺序分别为:第一章,程海云;第二章,欧应钧;第三章,程海云、赵东;第四章,杜亚南;第五章,柳长征、彭凌;第六章,欧应钧、毛红梅;第七章,欧应钧、彭凌;第八章,杜亚南、刘世振、卞俊杰、杨文发、徐高洪、张国学;第九章,肖中;第十章,程海云、欧应钧、杜亚南、赵昕。王俊、刘东生、程海云、贾一英、陈松生、熊明、陈显维、郭海晋、欧应钧、张明波、肖中、杜亚南、唐从胜、纪良志、毛红梅、汪金成、陈晓敏、彭凌、余焰高等对本书进行了校审和审查。本书编著过程中,还得到北京中水源禹国环认证中心和长江委水文局所辖 7 个水文水资源勘测局有关专家的大力支持,在此一并表示衷心的感谢。

本书的编辑出版,旨在为水文组织贯彻实施 GB/T19001—2008/ISO9001:2008《质量管理体系 要求》、建立并运行质量管理体系、提高质量管理水平和实现增值提供帮助,也可为其他相关组织宣贯提供借鉴。由于各水文组织的管理模式存在差异,加上编者学识和水平有限,对标准的理解可能存在片面性,因此,本书内容可能挂一漏万,缺点错误之处在所难免,欢迎广大同行批评指正。

编著者

2015 年元月于武汉



# 目 录

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 第一章 绪论 .....                      | 1   |
| 第一节 质量的内涵及演变 .....                | 1   |
| 第二节 质量管理的发展历程 .....               | 5   |
| 第三节 ISO9000 质量管理体系标准的产生与发展 .....  | 8   |
| 第四节 水文组织引入 ISO 质量管理体系的意义 .....    | 11  |
| 第二章 质量管理体系标准的理解与应用 .....          | 18  |
| 第一节 ISO9000 标准的理论基础 .....         | 18  |
| 第二节 ISO9001:2008 标准条款的理解与应用 ..... | 27  |
| 第三章 水文组织应用 ISO 质量管理体系的基础 .....    | 88  |
| 第一节 水文产品质量管理特征 .....              | 88  |
| 第二节 水文质量管理历程 .....                | 92  |
| 第三节 传统水文质量管理与 ISO 质量管理的差异性 .....  | 96  |
| 第四节 水文组织与企业实施 ISO 质量管理的差异性 .....  | 99  |
| 第五节 水文现有工作制度与 ISO 质量管理的关系 .....   | 102 |
| 第四章 水文组织应用 ISO 质量管理体系基本方法 .....   | 107 |
| 第一节 过程方法 .....                    | 107 |
| 第二节 管理的系统方法 .....                 | 114 |
| 第三节 基于事实的决策方法 .....               | 118 |
| 第五章 水文质量管理体系构建与运行 .....           | 122 |
| 第一节 基本概念 .....                    | 122 |
| 第二节 体系构建顶层设计 .....                | 123 |
| 第三节 主要管理过程 .....                  | 140 |
| 第四节 体系运行的主要步骤 .....               | 153 |
| 第六章 水文质量管理体系审核 .....              | 158 |
| 第一节 概述 .....                      | 158 |
| 第二节 内部审核 .....                    | 161 |
| 第三节 管理评审 .....                    | 173 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第四节 认证与审核活动 .....          | 177 |
| 第七章 水文质量管理体系保持与改进 .....    | 182 |
| 第一节 体系的保持 .....            | 182 |
| 第二节 体系的改进 .....            | 184 |
| 第三节 体系保持与改进中应注意的几个方面 ..... | 189 |
| 第八章 水文产品实现过程控制 .....       | 193 |
| 第一节 水文测验产品 .....           | 193 |
| 第二节 水道测绘产品 .....           | 206 |
| 第三节 水环境监测产品 .....          | 230 |
| 第四节 水文气象预报产品 .....         | 236 |
| 第五节 水文水资源分析计算产品 .....      | 244 |
| 第六节 水文自动测报产品 .....         | 254 |
| 第九章 水文应急管理质量控制 .....       | 267 |
| 第一节 概述 .....               | 267 |
| 第二节 水文应急管理中的质量管理体系 .....   | 270 |
| 第三节 水文应急管理组织 .....         | 272 |
| 第四节 水文应急预案 .....           | 274 |
| 第五节 水文应急监测人力资源 .....       | 278 |
| 第六节 水文应急保障 .....           | 281 |
| 第七节 安全生产和质量控制 .....        | 284 |
| 第十章 长江水文质量管理体系运行实践 .....   | 286 |
| 第一节 基本情况 .....             | 286 |
| 第二节 主要做法和体会 .....          | 303 |
| 第三节 实施效果 .....             | 312 |
| 第四节 问题探讨 .....             | 319 |
| 第五节 案例剖析 .....             | 327 |
| 参考文献 .....                 | 342 |

# 第一章 绪 论

水文既是一项传统的专业性工作,又是一项与经济社会发展密切相关的基础性公益事业。长期以来,水文部门十分重视成果质量控制,形成了一系列技术标准和规范,积累了丰富的管理经验,对保证水文成果质量起到了重要作用。但随着经济社会的快速发展,各项水利工作以及社会公众对水文的服务需求越来越多、越来越高,水文质量管理目标、管理思路、管理模式都必须适应新的变化。要适应这一变化,系统了解现代质量管理的发展变化、深刻分析水文质量管理的基本特征,以期不断提高水文工作的服务能力和水平,对水文工作者来说,也是十分必要的。

## 第一节 质量的内涵及演变

质量的内涵是发展的,其理论随着不断吸收自然科学和社会科学最新研究成果而不断拓展、深化和完善,并产生诸多新的研究领域与研究成果。

### 一、质量内涵的演变

质量是人们在质量活动实践中对所发现的有关规律的理论概括和总结,反映了人们对质量这一客观事物的基本认识。随着社会经济发展的历史进程,质量的内涵也在与时俱进:从原始时代“选树木做标枪”的质量意识萌芽到手工时代依赖工匠技巧的“产品质量”,从狭义的企业质量到广义的社会质量,从有形产品质量到无形服务意识质量,从某产品的小质量到生活环境的大质量,从“实物形态”到“观念形态”,质量的内涵随着经济社会发展和科技进步一直在不断演变和发展。直至今日,它已经发展为包括生活质量、工作质量、生态质量、环境质量、文化质量、社会质量等大质量体系概念。

对质量内涵在理论上的理解,大致有如下几种:

#### (一)经验质量观

在漫长的历史中,人们在实际生活中总以产品瑕疵的大小和多少来评价产品质量。这种在实际生活中获得的质量知识就形成了经验质量观,并代代相传。

#### (二)马克思质量观

马克思在《资本论》中,关于“物以效用,使它成为一个使用价值”的理论认为,产品质量

就是产品的使用价值,即产品满足人的需要所具备的自然属性。

### (三)符合性质量观

近代产生评价产品质量的“标准”后,就以“产品标准要求”为准绳,认为“符合”其要求就是合格产品。“质量就是符合要求”,这是克劳士比在 1979 年对质量的经典定义。在这一定义中,产品或服务的质量等价于全部可测量的满足标准的特性参数。也就是说,“符合性质量”的判断依据,是标准和特性参数。“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一致性。20 世纪 80 年代之前,人们对质量的认识大都持有这种观念。

符合性质量观有明显的局限性:因为标准有滞后性,有先进和落后之分,落后的标准即使百分之百符合,也不能认为是好产品;它是一种静态质量观,难以全面反映顾客要求,特别是用户的一些隐性需求与期望。对同一产品,符合性质量观可以带来不同的评价,比如:在商品领域,设计者认为,质量好坏在于符合技术标准的程度;销售者认为,商品适销对路,卖得出去就是好质量;检验者认为,商品质量指标符合国家强制性标准和买卖双方在合同中约定的质量条件,符合检验依据即认为是好质量;消费者认为,商品适用、耐用、新颖、美观、灵巧、方便,适用消费习惯,价廉物美,就是好质量。

符合性质量观需要经常修订产品标准,以适应时代进步的需要,因为随着时代的发展和进步,“标准”往往落后于人们的期望。

### (四)适用性质量观

适用性质量,是从使用者的角度来定义产品质量。认为产品的质量就是产品的“适用性”,它以适合顾客需要的程度作为衡量的依据,即“产品在使用时能成功地满足顾客需要的程度”。适用性质量观的杰出代表有:朱兰(美国)、戴明(美国)、狩野纪昭(日本)等。朱兰强调,满足顾客需要在质量概念具有决定性作用;戴明同样强调了顾客满意度的重要性,同时,将质量与“过程”、“经营”、“顾客愿意支付的价格”相联系;狩野纪昭认为,顾客需求还应包括顾客的生理、心理和伦理等方面,使质量的内涵得到了进一步拓展。

“适用性”的质量概念,要求人们从“使用要求”和“满足程度”两个方面去理解质量的实质。质量从“符合性”发展到“适用性”,使人们对质量认识逐渐将顾客的需求放在首位。由于顾客对所消费的产品和服务有不同的需求和期望,这意味着组织必须适应顾客不断变化和日益增长的需求,否则就会失去顾客,失去市场。

### (五)顾客及相关方满意的质量观

国际标准化组织在总结不同质量概念的基础上,逐渐形成了公认的质量定义,即:“质量是一组固有特性满足要求的程度”。它综合了“符合性”(即标准要求)和“适用性”(即顾客需求)两个方面的内涵。顾客及相关方满意质量观,是一种广义的质量观,具有经济性、广义性、时效性和相对性。对它的理解,必须是全面、准确地理解“固有特性”和“要求”。

一般而言,特性是指“可区分的特征”,可以有各种类别的特性。比如:物理特性(如机械

性能)、感官特性(如气味、噪音、色彩等)、行为特性(如礼貌)、时间特性(如准时性、可靠性)、人体特性(如生理特性或有关人身安全特性)、功能特性(如飞机的最高速度)等。特性可以是固有的,也可能是赋予的。“固有的”,就是指某事或某物中本来就有的,尤其是那些永久的特性,例如,螺栓的直径、机器的生产率或接通电话的时间等技术特性。赋予特性则不是固有的,而是完成产品后因不同的要求而对产品所增加的特性,如产品的价格、硬件产品的供货时间和运输要求、售后服务要求等特性。产品的固有特性与赋予特性是相对的,某些产品的赋予特性可能是另一些产品的固有特性,例如,供货时间及运输方式对硬件产品而言,属于赋予特性,但对运输服务而言,就属于固有特性。

“要求”是指“明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望”。“明示的”就是规定的要求。如在文件中阐明的要求或顾客明确提出的要求。“通常隐含的”是指组织、顾客和其他相关方的惯例或一般做法,所考虑的需求或期望是不言而喻的,例如,化妆品对顾客皮肤的保护性等。一般情况下,顾客或相关方的文件(如标准)中不会对这类要求给出明确的规定,组织应根据自身产品的用途和特性进行识别,并作出规定。“必须履行的”是指法律法规要求或有强制性标准要求的。比如:食品卫生安全法、电子及有关设备的安全要求等,组织在产品的实现过程中必须执行这类标准。要求可以由不同的相关方提出,不同的相关方对同一产品的要求可能是不相同的。例如:对汽车来说,顾客要求美观、舒适、轻便、省油,但社会要求对环境不产生污染。因此,组织在确定产品要求时,应兼顾顾客及相关方的要求。要求可以是多方面的,当需要特指时,可以采用修饰词表示,如产品要求、质量管理要求、顾客要求等。

## (六)“大质量”概念

20 世纪末,质量管理理论界出现了“大质量”概念。即从宏观(国际、国家)角度观察质量问题;从范畴、过程与结果、组织、系统、特性等方面理解“大质量”概念。

我国《质量发展纲要 2011—2020》中,就是从宏观角度对“质量”提出了要求:把以人为本作为质量发展的价值导向;质量发展必须不断满足人民群众日益增长的物质文化需要,更好地保障和改善民生;提高质量水平,促进质量发展,也必须依靠人民群众的共同努力(全员参与)。同时也强调,把安全为先作为质量发展的基本要求;把诚信守法作为质量发展的重要基石;把夯实基础作为质量发展的保障条件;把创新驱动作为质量发展的强大动力;把以质取胜作为质量发展的核心理念。

## (七)现代质量观

质量是一种理念。理念就是理性化的想法,理性化的思维活动模式,或者说是理性化的看法和见解。它是客观事实的本质性反映,是事物内在特性的外在表征。

质量是一种文化,已渗透到社会生活的各个方面。文化指的是人类在社会历史发展过程中所创造的物质财富和精神财富的总和,它包括物质文化、制度文化和心理文化等多个方面。

质量无处不在,无时不有。质量时刻影响着每个人的生活、社会的发展和自然界的變化。在“质量”一词前,加上其他名词就形成了具体的质量。如:工作质量、生活质量、环境质量、政治质量、经济质量、文化质量、服务质量等。

质量的形态可分为“实物形态”和“观念形态”。“实物形态的质量”表现形式是硬件、流程性材料等,“观念形态的质量”表现形式是软件、环境、氛围和服务活动等。

质量分布的领域有五个,即人类面临着五种质量要求:生命质量、生活质量、工作质量、社会环境质量和自然环境质量。前三个领域的质量,个人可以控制;后两个领域的质量要靠政府控制,个人只能施加影响。

## 二、对质量内涵演变的认识

从质量内涵的形成及演变来看,质量与其环境因素密切相关。质量环境主要包括两大方面:一是市场需求结构的变化,二是科技革命及生产方式的进步。市场需求和科技进步始终是质量理论发展的两个基本动力。

在物质匮乏的年代,人们对质量的要求只是满足一般的基本需求。企业生产什么产品,顾客就购买什么产品,市场属于卖方市场,顾客没有选择余地。这期间,企业考虑的是尽可能扩大生产规模,质量活动集中在降低故障率,以产品为关注点的“符合性质量观”精辟地概括了这个时代人们对质量的理解和认识。

随着社会的进步,人们的财富不断增长。同时,商品市场的供给越来越充沛,买方市场逐步形成。此时顾客的购买力快速增长,选择空间越来越大,需求量和期望值迅速提高,消费者已不再仅仅满足于标准化产品和服务。这期间,企业要想生存和发展,关注顾客的需要和期望成为必然的选择,“适用性质量观”是市场供需双方在反复博弈中达成暂时平衡时对质量的认识。事实上,企业除了满足顾客以外,也离不开其他各种利益相关方的投入和参与,企业必须追求所有利益相关者的整体利益,这样“相关方满意的质量观”便应运而生。

20世纪90年代以后,特别是进入21世纪,追求卓越已成为普遍的共识。在全球经济日新月异、市场经济千变万化、创新事物层出不穷的今天,顾客对质量的感知远远超出其预期。企业要想生存和发展,必须使顾客感到惊喜,为顾客提供卓越的、富有魅力的质量,从而真正体现顾客的价值。

如果说市场需求结构的演变为质量内涵的演变创造了必然性的话,那么,科技进步和生产方式的变革则为质量内涵的发展提供了经济和技术的可行性。在原始时代,生产方式为自给自足;自从出现了分工,生产者与消费者分离,生产者需要掌握消费者的需求,并据以进行产品生产。这段时期,生产方式为小生产经营方式或手工作坊式的生产经营方式。18世纪末期,以蒸汽机诞生为主要标志的第一次科技革命极大地推动了纺织业、交通运输业、钢铁和机械工业的发展,人类从手工工具时段跃升到机械时代,促使社会生产方式发生了革命性的变革,大生产方式开始出现。由于这个时期仍处于短缺经济时代,企业基本上主宰市

场,“符合性质量观”为主流质量观。

19 世纪末 20 世纪初,以电力广泛应用为标志的第二次科技革命极大地推动了化工技术、钢铁技术、内燃机技术的发展,人类文明推进到一个新阶段,也带动了资本主义国家经济的大发展,企业进入大规模生产阶段。随着企业规模的不断扩大,产品也日益丰富,供大于求的买方市场局面逐渐出现,消费者有了话语权,此时企业必须更多地关注顾客,质量的内涵也进一步扩大。

20 世纪 80 年代,在大规模生产方式和精益生产方式的基础上,大规模定制生产方式开始出现。这次生产方式的出现得益于以原子能、电子计算机和空间技术为代表的新技术革命。大规模定制要求企业根据消费者需求,大量生产多品种的个性化产品,这就要求生产流程必须具有相当的敏锐性。

总之,人类对质量的追求永无止境;持续改进是质量管理永恒的主题。

## 第二节 质量管理的发展历程

随着质量作为一种文化和理念渗透到社会生活的各个方面,质量管理的概念也在逐步社会化,质量管理的理论与模式也不断变化和发展。在 21 世纪,“质量管理”可以定义为:“各类组织,如企业、机构、大学或医院等,用以设计、持续改进并确保所有的产品、服务和过程满足顾客和利益相关者的需要,从而实现优异结果的一套普遍的方法。”

质量管理的产生和发展经历了一个漫长的过程,大体上可以划分为三个时期。

### 一、工业化时代以前的质量管理

尽管在人类历史长河中,最原始的质量管理方式已难以考证,但自古以来人类就面临着各种质量问题。比如:古代的食物采集者必须了解哪些果类可以食用;狩猎者需要了解哪些树木是制造弓箭的最好木材。这样,人们在实践中获得的质量知识代代相传。当人类社会的核心从家庭发展为村庄、部落,便产生了分工,出现了集市。人们开始在集市上相互交换产品时,产品的质量主要是由人的感官来判定。随着社会的发展,开始出现了商业,买卖双方不再需要直接接触,而是通过商人进行交换和交易。此时曾经在集市上通行的确认质量的方法便不再流行,于是出现了质量担保,并从口头形式的质量担保逐渐演变成质量担保书。后来,为便于生产厂商和经销商之间有效沟通,又出现了新的发明——质量规范及产品规格。这样无论距离多么遥远,产品结构多么复杂,有关质量的信息都能够在买卖双方间直接沟通。紧接着,简易的质量检验方法和测量手段也相继产生,这就是手工业时期原始质量管理。由于这时期的质量主要靠手工操作者依据自身手艺和经验把关,因而又称为“操作者的质量管理”。

18 世纪中叶,欧洲爆发了工业革命,由于工厂具有手工业者和小作坊无可比拟的优势,

从而导致手工作坊的解体和工厂体制的形成。在工厂进行的大批量生产也带来了许多新的技术问题,如部件的互换性、标准化、工装和测量精度等。这些问题的提出和解决,催生着质量管理科学的诞生。

## 二、工业化时代的质量管理

20 世纪初,人类跨入以“加工机械化、经营规模化、资本垄断化”为特征的工业化时代。从工业发达国家解决产品质量所使用的技术和发展变化来看,这一时期的质量管理大致经历了三个阶段。

### (一)质量检验阶段

20 世纪初,由于“操作者的质量管理”容易造成质量标准不一致和工作效率低下,不能适应生产力的发展。其间,科学管理的奠基人泰罗(F. W. Taylor)提出了在生产中将计划与执行、生产与检验分开的主张。于是,在一些工厂设立了专职的检验部门,对产品进行质量检验,称为检验员的质量管理。专职检验既是从成品中挑出废品,保证产品质量,又是一道重要的生产工序。通过检验反馈质量信息,从而预防今后出现同类废品。这种将标准制定、标准实施、质量检验“三权分立”的思想,是现代质量管理理念的雏形。

无论是操作者的质量管理、工长质量管理,还是检验员质量管理,这一阶段的质量管理都属于“事后把关”性质,废品已成事实,难以补救,且百分之百地检验,增加成本,不利于生产率的提高。同时,某些产品的检验属于破坏性检验,检验一个,就可能破坏一个。

### (二)统计质量控制阶段

随着生产规模进一步扩大,“事后把关”的质量检验的弊端更加突显,客观上需要谋求新方法来解决这些问题。此时,一些学者和专家开始尝试运用数理统计学的原理来解决质量管理。1924 年,美国贝尔电话研究所休哈特提出了控制和预防的概念,并成功地创造了控制图。通过应用统计技术对生产过程进行监控,减少对事后检验的依赖。控制图的出现,是质量管理从事后检验转入检验预防的标志。在休哈特创造控制图以后,贝尔电话研究所的道奇和罗米格提出了统计抽样方法,解决了全数检验和破坏性检验在应用中的难题。

休哈特、道奇和罗米格是最早将数理统计方法引入质量管理的,这三人成为统计质量管理理论的奠基人,为质量管理科学作出了贡献。然而,休哈特等人的创见,除了他们所在的贝尔系统以外,只在少数美国企业得到采用,特别是由于资本主义工业生产受到经济危机的影响,先进的质量管理思想和方法未能广泛推广。第二次世界大战(1935—1945 年)开始后,统计质量管理才得到了广泛的应用,这是由于战争的需要。由于美国军工生产急剧发展,武器弹药生产厂商不得不强制推行,并收到了显著的效果。从此,统计质量管理的方法得到很多厂商的应用,统计质量管理的效果也得到了广泛的承认。

第二次世界大战结束后,除美国外,加拿大、法国、德国、日本等国也陆续推行了统计质



量管理,并取得了成效。但是统计质量管理也存在局限,由于过分强调质量控制的统计方法,使人们误以为“质量管理就是统计方法”“质量管理是统计专家的事”,使多数人感到高不可攀,望而生畏。同时,由于对质量的控制和管理只限于制造和检验部门,忽视了其他部门对质量的影响,未能充分发挥各部门和广大员工的积极性,制约了其推广应用。

### (三)全面质量管理阶段

20 世纪 50 年代,尤其是 60 年代以后,科学技术的加速发展使产品的复杂程度和科技含量不断提高,人们对产品质量及可靠性的要求、对品种和服务质量的要求越来越高,特别是由于服务业的迅猛发展,更进一步引发了关于服务质量及服务质量管理的新问题,所有这些都对传统的质量管理理论和方法提出了挑战。人们逐渐认识到,产品的形成不仅与生产过程有关,而且与其所涉及的其他许多过程、环境有关。只有将影响质量的所有因素都纳入质量管理的轨道,并保持系统、协调运作,才能确保产品质量。

在这种社会背景 and 经济发展形势的推动下,全面质量管理的理论应运而生。1961 年,费根堡姆首次提出全面质量管理(TQM)概念。全面质量管理,是为了能够在最经济的水平上、并考虑到充分满足用户要求的条件下,进行市场研究、设计、生产和服务,把企业各部门的研制质量、维持质量和提高质量的活动构成为一体的有效系统。费根堡姆还指出:为了生产具有合理成本和较高质量的产品以适应市场要求,只注意个别部门的活动是不够的,需要对覆盖所有职能部门的质量活动进行策划。执行质量职能是公司全体人员的责任,应该使全体人员都具有质量意识和承担质量责任。

20 世纪 60 年代后,费根堡姆的全面质量管理概念逐步被世界各国所接受,但使用时名称有所不同,在日本叫全公司的质量管理(CWQC)。我国自 1978 年推行全面质量管理(简称 TQC)以来,在理论和实践上都有所发展。

综上所述,随着生产力和科学技术的发展,质量管理的理论逐趋完善,更趋科学性,更趋实用性。各国在运用“质量管理”理论时,都各有所长。随着国际贸易的发展,产品的生产销售已打破国界,不同民族、不同国家有不同的社会历史背景,质量的观点也不一样,这往往会形成国际贸易的障碍,迫切需要在质量管理上形成共同的语言和共同的准则,也进一步推动了质量管理的国际化进程。

## 三、质量管理的国际化

随着国际贸易的迅速扩大,产品和资本的流动日趋国际化,相伴而产生的是国际产品质量保证和产品责任问题。1973 年在海牙国际司法会议上通过了《关于产品责任适用法律公约》之后,欧洲理事会在丹麦斯特拉斯堡缔结了《关于造成人身伤害与死亡的产品责任欧洲公约》;同时,旨在消除非关税壁垒,经缔约国谈判通过的《技术标准守则》对商品质量检测合格评定、技术法规等方面作了详尽的规定。由于许多国家和地方性组织相继发布了一系列质量管理和质量保证标准,制订质量管理的国际标准已成为一项迫切的需要。为此,经过理