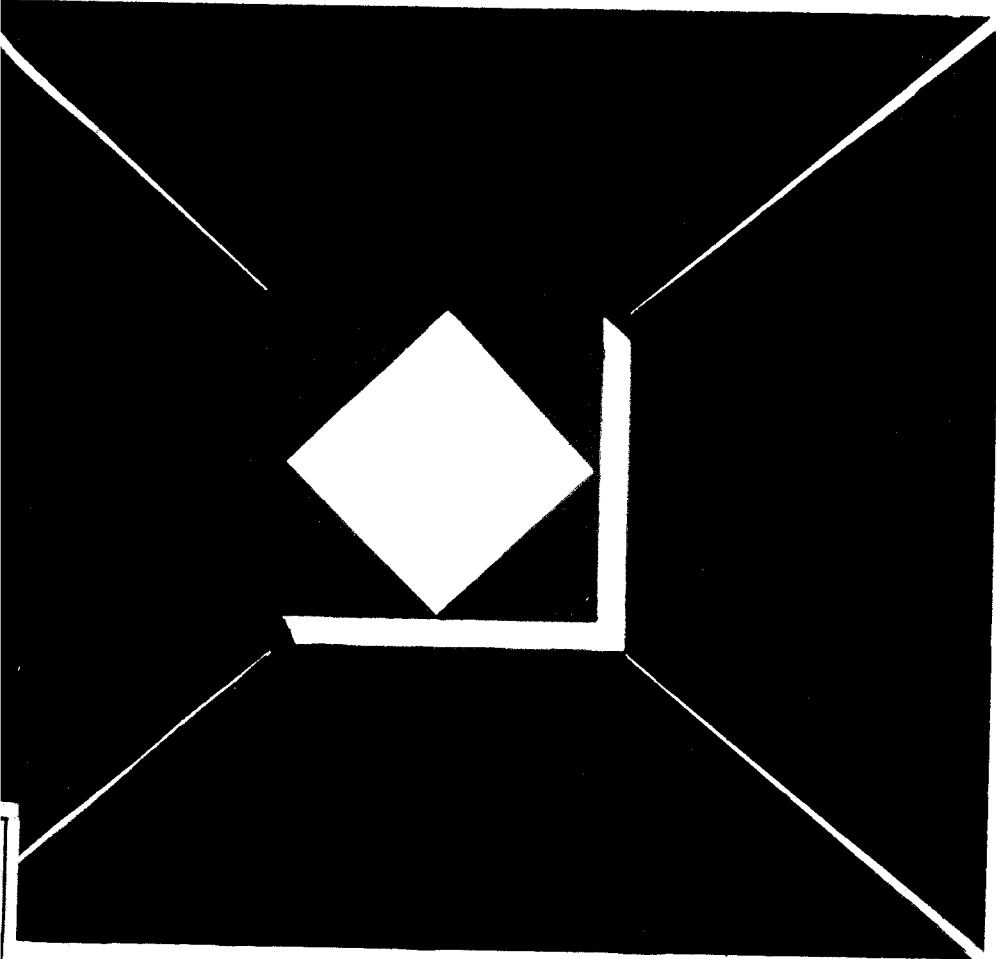


现代质量管理

郭治国 编著



西北工业大学出版社

内 容 简 介

质量管理,是现代管理科学的一门新兴的重要学科。本书以机械制造产品为主,介绍和阐述现代的质量管理。其特点是:介绍先进企业现行最新的全面质量管理;将国外先进经验同国内实践相结合,理论同实际相结合;系统地阐述全过程、全部门(全员)、全面质量的综合管理。

本书主要包括:现代质量管理理论;现行全面质量管理体系;现行质量管理组织;现代质量管理方法;先进质量控制技术;先进质量控制程序和标准;先进质量控制手段与设施等等。

本书可供工业企业的质量、设计、工艺、管理人员及机关专业人员阅读,也可供大、中专院校管理专业师生教学参考。

现代质量管理

郭治国 编著

责任编辑 郑文治

*

西北工业大学出版社出版发行

(西安市友谊西路127号)

陕西省新华书店经销

航空工业部〇一二基地印刷厂印装

*

开本850×1168毫米 1/32 插页3 印张 10 253千字

1987年10月第一版 1987年10月第一次印刷

印数1—5000册

ISBN 7-5612-0024-2/F·3

统一书号: 4433·067

定价: 2.65元

序

我国推行全面质量管理已历时多年，经历了引入、起步、推广、总结经验和进一步发展等阶段，取得了巨大的成绩。但是，它的发展过程是不平衡的，有起有落的。这说明我们质量工作的基础较差，一些企业在指导思想上受到一点干扰就动摇了质量第一的方针。因此，不断地、反复地开展质量教育，提高企业职工的质量意识和素养，建立和健全完整的质量保证体系与制度，制订并严格贯彻执行各项技术标准，采用先进的质量控制、质量检测的技术和手段，切实地推行全面质量管理，仍然是提高产品的质量，保证企业健康发展的关键。《现代质量管理》一书就是适应这一客观需要，与广大的企业管理工作者，尤其是质量管理工作者见面的。

本书作者是在航空工业企业一直从事质量工作的高级工程师，根据他多年的实践经验和研究成果，结合国内外先进经验，经过融合提炼，编著了《现代质量管理》一书。该书突出的特点是：从方针政策的论述到具体方法的介绍，注意了理论与实际的结合，全面系统地论述和介绍了质量保证体系和方法，一些概念和论点有独到的见解；采用综合分析国内外先进的精密加工企业的企业管理工作方式，系统地介绍有关质量控制技术和方法，不仅具有先进性和科学性，并不失一般性，可作为一般机械制造企业或其他行业的企业借鉴和参考；比较详细地介绍了质量控制和检测技术的最新进展，充分强调了先进手段和技术在当前实行技术改造、产品升级换代、提高产品质量水平工作中的重要作用。总之，《现代质量管理》一书在质量工作高起点、高要求的思想指导下，系统地论述质量管理的理论和方法，该书对于当前加强企业管理，提高产品质量，深入推行全面质量管理，企业升级等都具有重要的指导作用和参考价值，可以作为企业培训管理干部

和职工的教材，也可作为大中专院校管理专业师生的参考教材。

管理是一门新兴学科，而现代质量管理是集社会科学和自然科学之大成，并更多地反映工程技术科学方法和与之紧密相关的组织管理理论和方法；因此，现代质量管理也是一门新兴的边缘学科。全面地、系统地学习和掌握它，必将对于提高产品质量、降低消耗、增强企业竞争能力，提高企业和社会的经济效益起重要作用。管理学科是在社会前进中得到发展，并在发展中不断提高和完善的。我们一方面要善于借鉴先进的理论和方法，一方面要认真地总结自己成功的经验，并不断升华为理论。我们相信，只要我国广大的质量管理工作者共同努力，一定能形成具有中国特色的现代质量管理的体系和方法，定将更好地为我国社会主义四化建设、为振兴我国的经济做出新的贡献。

中国质量管理协会理事

郑州航空工业管理学院院长、副教授

孙 巩

1986年1月

前 言

产品质量低，是我国工业企业长期普遍存在的致命弱点。克服这个致命弱点，提高产品质量，已成为我国“七五”期间加强企业管理的重点工作之一。国家经委明确要求各企业要有计划、有步骤地实行全面质量管理。作者在企业从事质量工作多年，对这方面深有体会。

本着认真总结自己的经验，同时吸收国外一切反映现代化生产规律的先进经营管理方法的精神，本书以发达国家先进企业的机械制造产品的现代质量管理为重点，就全面质量管理的理论、性质、任务、内容和方针、政策、方法、技术等，并根据引进和制造“斯贝(SPEY)”发动机的经验，从理论与实践的结合上，对涉及从产品的诞生到消亡的全过程、企业全部门(全员)、全面质量(产品质量、工作质量、人的质量)进行综合控制的管理体系与做法，加以系统地介绍和阐述。

作者期望本书能对企业、事业、机关专业人员进一步了解和掌握现代化生产质量规律及其先进管理方法，对大、中专院校有关专业师生教学、培养造就建设社会主义四化的人材有参考和借鉴作用，特别是对实现国家“七五”计划，提高质量，降低消耗，更深入地推进我国全面质量管理有所帮助。若能达此目的，这将对作者是最大的鼓舞和慰藉。

本书共二十章，其主要内容包括：质量方针、政策；质量组织及人员的职权；人员的训练与授权制；质量计划和质量成本；标准和校验；先进的质量控制技术与方法；对工程(设计)、试验、供应商、采购、制造、检验、技术服务的质量控制；质量监督审查；不合格品和质量档案管理以及订货代表对产品的质量的控制等。

本书采用教科书的形式，既有理论阐述，又通过实际、数据、图表以及典型事例加以具体说明。由于所列举的事例一般属于高质量、精密机械产品的先进典型，所以，读者在运用时应注意结合自己产品的特性和实际情况。

在本书的编写过程中，航空工业部质量司副司长王喜春、高级工程师陆镛，西北工业大学副教授赵景文等同志，给予了热情帮助和提供了宝贵的意见，中国质量管理协会理事、郑州航空工业管理学院院长孙玗副教授撰写了序，并由庞文元、唐振奇同志进行了审稿。在此一并表示衷心的感谢。

由于眼界较窄，水平有限，书中不妥之处难免存在，欢迎读者批评指正。

作者

1985年11月于西安航空发动机公司

目 录

第一章 概述

- 第一节 科学技术进步对质量提出新要求..... (1)
- 第二节 质量在机械制造业中的地位和作用..... (3)
- 第三节 质量管理历史的演变..... (5)
- 第四节 现代质量管理的特点..... (9)

第二章 质量方针、政策

- 第一节 通晓质量定义, 坚持质量第一..... (22)
- 第二节 尊重所有用户, 满足用户需要..... (24)
- 第三节 保证安全, 提高可靠性..... (26)

第三章 质量组织及人员的职权

- 第一节 质量组织机构与分工..... (32)
- 第二节 质量人员的职责与权限..... (50)

第四章 人员的训练与授权制

- 第一节 人员训练的重要性和必要性..... (57)
- 第二节 人员培训的形式、内容和方法..... (58)
- 第三节 严格对人员的资格审查, 实行授权制..... (65)

第五章 质量计划和质量成本

- 第一节 质量计划的任务和内 容..... (68)
- 第二节 产品特性的分类..... (71)
- 第三节 检验程序卡的编制..... (74)
- 第四节 统计抽样法..... (78)
- 第五节 搞好质量成本计划的目 的和意义..... (84)
- 第六节 质量成本的分类及一些具体做法..... (86)

第六章 工程和试验室质量控制

- 第一节 工程和试验室质量控制的必要性..... (90)
- 第二节 工程部门研究发展新产品过程的概述..... (92)

第三节	工程质量控制的做法	(97)
第四节	试验室质量控制的做法	(107)
第七章	对供应商的质量控制	
第一节	对供应商质量控制的发展和演变	(114)
第二节	对供应商质量控制的要求与审定	(120)
第八章	器材质量控制	
第一节	器材的接收检验	(133)
第二节	器材的标记与保管	(138)
第三节	器材的发放和运输	(139)
第九章	标准和校验	
第一节	对标准和校验工作的要求	(141)
第二节	校验工作的一些做法及有关规定	(145)
第十章	检测设备和工艺装备质量控制	
第一节	对检测设备质量控制的要求	(157)
第二节	各类检测设备质量控制的做法	(159)
第三节	识别标记的彩色管理	(159)
第四节	工艺装备质量控制的必要性	(164)
第五节	工艺装备质量控制的做法	(165)
第十一章	无损探伤质量控制	
第一节	无损探伤技术的新发展	(169)
第二节	无损探伤质量控制的做法	(176)
第三节	无损探伤人员的资格审查	(179)
第四节	无损探伤的手段和方法	(185)
第十二章	零件标准样件、首件、定期鉴定件质量控制	
第一节	标准样件质量控制	(202)
第二节	首件质量控制	(206)
第三节	定期鉴定件质量控制	(208)
第十三章	关键零件质量控制	
第一节	关键零件质量控制问题的提出和划分的原则	(211)
第二节	关键零件质量控制所采取的政策和取得的效果	(214)
第三节	关键零件质量控制的做法	(217)

第十四章	零组件制造质量控制	
第一节	制造工序开始生产时的质量控制·····	(223)
第二节	制造工序生产过程中的质量控制·····	(226)
第三节	制造成品验收的质量控制·····	(229)
第四节	线值计量检测的手段和方法·····	(231)
第五节	应用电子计算机促进检测技术现代化·····	(247)
第十五章	装配、试验、封包质量控制	
第一节	装配质量控制·····	(257)
第二节	试验质量控制·····	(260)
第三节	封包质量控制·····	(263)
第十六章	不合格品管理	
第一节	不合格品的定义和处理的分类·····	(267)
第二节	不合格品的管理和处理方法·····	(269)
第三节	质量分析和教育的做法·····	(273)
第十七章	质量审查	
第一节	关于产品的审查·····	(276)
第二节	关于系统一致性的审查·····	(278)
第十八章	技术服务质量控制	
第一节	产品售后技术服务工作的重要性·····	(281)
第二节	技术服务工作的做法·····	(282)
第三节	处理用户意见的做法·····	(287)
第十九章	技术文件更改、质量记录和印记管理	
第一节	技术文件更改管理·····	(290)
第二节	质量记录管理·····	(292)
第三节	印记管理·····	(294)
第二十章	订货代表对产品的质量控制	
第一节	政府、订货部门与制造部门的关系·····	(300)
第二节	订货代表对产品质量控制的基本任务·····	(302)
第三节	订货方对产品质量控制采取的原则·····	(303)
第四节	订货代表对产品质量控制的主要方法·····	(305)

第一章 概述

第一节 科学技术进步对质量提出新要求

当今，人类正面临着一场新的技术革命，整个科学技术已从蒸汽技术、电力技术的时代发展到信息技术的时代。随着科学技术的高度发展，不仅科学技术本身会发生飞跃变化，同时将引起社会和经济领域的根本变革。

科学技术的进步，意味着劳动工具、劳动对象、工艺流程和生产产品不断发展和完善的过程。从而对质量提出了更广泛、更新的要求，引起了质量管理和检测技术的一系列的变化和改革，并增添了新内容，朝着更高水平发展。

科学技术发展历史时代不同，对质量的要求也不同。在很多年以前，乡村集市进行交易的自然产品或经非常简单加工而成的产品，由于当时工艺技术非常落后、简单，质量概念基本上是要求买主在购买产品之前，使自己确信它适合于自己的需要。

几个世纪以来，随着工艺技术的进步，产品逐渐复杂起来，小作坊技工的手艺，对质量和产品销售能力起着重要的、甚至决定性的作用。既承担产品设计又承担产品制造的技工，因为他们认识到产品质量优与劣同切身的利益息息相关，所以在没有任何人帮助的情况下，自己实行了必要的质量控制。用现代语言来讲，就是操作工人完全由自己进行质量保证。这时仍然是要由买主凭自己的眼力和经验，来保证他所购买的产品适其所用。

后来一直到蒸汽机的发明和煤的使用，逐渐形成了普通的生产方式，出现了工厂系统。在本世纪初期和以后的很长时间，质量才被纳入简单的技术规范，由专门设立的检验部门和人员，来协调质量，验收产品。这个时期对适合用户要求的程度，即质量

的概念，一般被理解为符合图纸规范，达到规定的产品性能。这种粗浅而狭义的描述，延续在很长的时期里，甚至在今天，质量还经常被视为检验的代名词，实际它是一个更为广泛的概念，而检验仅仅是质量中的一部分。

由于科学技术的不断进步，生产力的不断发展，企业管理水平也逐步得到提高，从而对质量开始采取预防性措施，在加工过程中进行质量控制。经不断完善，后来又发展到今天的综合质量控制，于是产生了质量保证（或称产品保证）的概念。

质量保证，它涉及企业所有部门的工作。所谓质量保证，就是指保证满足用户对质量的全面要求。如对机械产品质量，一般来说全面要求是：产品的性能、寿命、安全性、可靠性（指狭义）、经济性、可维护性、外观造型、环境保护、技术服务以及交货期等。对航空、航天产品来说，安全性、可靠性更有它的特殊要求。所以，现代质量就是适用性。衡量产品的优劣，就是适合用户要求的程度，或用户感到满意的程度。这个普遍的概念，不仅适用于产品，也适用于服务。

以上仅是从使用价值和用户要求来认识现代广义的质量概念。还有从其他角度来看的广义的质量概念。如从形成质量的过程来看，有设计质量，制造质量，检验质量，使用质量。从经营管理角度来看，有产品质量，成本（包括制造成本和质量成本），数量（包括流动的生产数量、销售量、库存量），交货期。从控制质量的范围来看，有产品质量（包括涉及产品质量的器材、工装、设备、仪器质量），工作质量（包括全部门的工作质量），人的质量（包括全员的质量）。当然，这些被引伸和扩充了的广义质量概念，还将根据科学历史时代的发展变化，向更大的广度和深度发展。

在信息社会里，随着科学技术的突飞猛进，质量控制技术和可靠性（广义）工程，将向更高阶段发展，同时也将会对质量提出新要求，使质量概念的认识更为广泛和延伸。质量不仅是工厂

的事，它将走向办公室，走向家庭和社会。质量不仅是涵义和内容的变化，而且将引起质量管理和检测技术的深刻变革。

科学技术的发展，使机械产品结构越来越复杂，精度越来越高，对质量要求越来越严格。近年来，出现了以微电子元件、光电元件、激光元件等取代部分机电元件的趋势。特别是整体机加结构、蜂窝夹层结构、复合材料的出现，促进了无损探伤技术的发展，对质量的要求，从控制宏观缺陷引向控制其微观的缺陷。因此，不断发掘用户和消费者的潜在需要及其附加价值，将会为质量增添新内容以及各种更加苛刻的限制条件。质量新时代，必将制造出具有新优点的产品和服务。

第二节 质量在机械制造业中的地位和作用

一、质量是企业竞争的重要手段

由于社会的进步，人们对机械产品质量的要求越来越高，质量的内容也越来越广泛和丰富，从而逐渐发展和形成了质量概念，这就是用户的满意程度；这个满意程度的大小，则取决于该产品质量水平的高低。从这个意义上来说，贸易市场的竞争，实质上就是质量的竞争。

在激烈竞争的市场上，谁家的质量（指第一节所述广义的质量概念）好，谁就能取得用户的信誉，竞争过对手，广开销路，取得更好的经济效益。反之，谁家的质量竞争不过对手，谁就得不到用户的欢迎和信任，谁的产品就没有销路，从而也就不可能取得经济效益。特别是民用产品更为突出，对质量的体会和认识，日益深入人心，人们从实践中得到了经验，宁可多花些钱购买质量好的产品，也不愿意省些钱去购买质量差的产品。

从消费者和用户本来的愿望来说，就是要求质量好，价格便宜，并且要信守合同，按期、如数交货。这样的产品才能受欢迎，扩大销售市场，有竞争力。实际上质量的竞争，不仅是机械

制造业、工业界，而且已经发展到社会上的各行各业，可以说几乎找不到与质量无关的东西。所以国外有人说，质量是创造未来的关键，是通向世界各国的护照，要靠质量去占领国际市场等等。

为了保持企业的竞争能力，获取更大的利润，现代质量已成为一种竞争的重要手段。例如，日本以生产推土机等机械制造产品为主的小松公司，不论当时的生产规模、条件和质量，都比美国差得远，甚至濒临破产，人们都担心和预料它在竞争中要垮台。但由于小松公司引进了外国的先进质量管理，决心重振基业，用提高质量打败对手。经过三年奋斗，推土机质量超过了美国王牌公司的产品，称霸于世界市场，反而向美国出口。这个取得了国际竞争胜利的生动事实说明了质量是竞争的手段，竞争促进了质量的提高。因此，日本人把质量的提高，归功于竞争。

二、质量是企业生存和发展的主要支柱

由于质量在机械制造业中日益显示出它的重要性，从而促使企业管理不断提高，特别对质量管理更加重视。国外已把质量管理作为企业经营管理的中心环节来抓。他们肯花代价，极力搞好和不断提高质量，赢得信誉，扩大销路，获得利润，靠质量保持企业的生命力。在此基础上不断开发新产品，新产品又体现了质量的优越性，因而又使企业不断向前发展。反之，作为一个企业来说，质量上不去，产品无人买，得不到利润，无法维持和扩大再生产，其结果也就无法生存下去。假如小松公司，当时不是以质量求生存和发展，不但不能战胜对方，而且今天早已不复存在了。

国外企业家们都把质量视为企业的生命线，从上至下十分重视质量，真正把质量问题作为企业命运悠关的大事对待，认为质量是企业生存和发展的主要支柱，有了质量就有了利润。美国有人说，质量已从社会上的低级活动，一跃成为重要的工业活动，成

为国家重要领导人关心的事,这是几十年前想不到的。因此,从各方面都已看出,质量在机械制造业中的地位 and 作用是极其重要的。

第三节 质量管理历史的演变

质量管理历史的演变和发展,不是依人们的意志为转移的,它是科学技术进步,生产力发展的必然产物,是生产斗争历史演变的结果,是人们在长期实践中逐步认识客观规律并不断完善的质量管理的发展史。

从整个发达国家来看,虽然在一些具体做法和时间上,有一定的差别,但在根本问题上,没有本质上的差异,所走过的路程是基本相同的。因此,现以工业发达国家有代表性的美国通用电气公司(GENERAL ELECTRIC COMPANY)为典型,将其质量管理历史的演变过程概述如下:

一、1900—1920年为单一阶段

这个阶段生产的产品,由一个人自己设计,自己制造,自己检验,自己销售,在自己听取用户意见后再改进设计和制造质量。由于他们发现产品质量的好坏,对于他个人产品的销售能力和经济效益具有决定性的因素,和他们个人的切身利益关系甚大,因此,他们自己进行质量保证时,实行了必要的纪律和控制。虽然在1920年以前,当时技术落后,产品简单,生产方法和工具原始,但质量责任制,已存在其中了。

从18世纪的第一次产业革命到20世纪初,甚至还要追溯到很早以前,这个漫长的历史时期,管理落后是由于当时的环境和条件所决定的,实际上存在着质量管理。这样长时期没有专门设置的质量管理机构和质量检验人员,完全由自己进行质量保证,实质是一种原始自主管理阶段。

这种原始的质量管理虽然低级,但它那种自主管理的指导思

想，确有着无限的生命力。即使在第四次产业革命以后，自主管理的原则和精神，也将会更加发扬光大，到那时，产品从生产自动线上下下来后，其质量就应是在加工过程中同时被检测合格的。差别仅是，一个是用人的肉眼、经验以及简单的工具；另一个则是不用人，而用微机控制的机械手(人)及其现代化的检测工具。

美国有一质量专家曾这样说，在他死之前，要到一个工厂去生产产品零件，不用任何检验人员，操作人员从头到尾自己干，自己(包括代替操作人员的机械手)检查，到那时才算真正实现控制了。显然，这符合单一阶段的原则和精神，所以，这个漫长的他们称之为单一阶段的原始质量管理的历史，虽然还未形成科学管理，但也应该作为一个历史阶段载入史册。

二、1920—1940年为质量检验阶段

1920—1930年为检验员阶段。这时出于增加生产和市场竞争的需要，工厂开始采用美国工程师泰勒(F. W. Taylor)的科学管理方法，设检验员检查和验收产品。

1930—1940年为总检验员阶段。这一时期由于技术的进步，工厂实行了科学管理，生产力有较大发展，生产数量加快增长，从而也大大降低了产品的质量。因之这就促使企业的经理们作出反应，在他们的协调和保证产品质量的组织机构上，来一个根本性的改变，创立了与其它部门同等的，集中由总检验师进行职能领导的检验和试验部门，作为防止令人不满意的产品到达用户手里的一种手段。

三、1940—1960年为统计质量管理阶段

1940—1950年为统计阶段。1950—1960年为质量控制阶段。总起来从1940年到1960年为统计质量管理阶段。

这一时期，工艺技术向前发展的步子更大，而且产品产量急剧增长，质量缺陷也同样急剧增加。起初是以大量增加检验力量

来解决这一问题。尽管使到达用户手里的产品质量有了某些改进，但它的结果是报废、成本高。例如，要把制成品中很大的一部分报废掉，而还要采用更加复杂的办法来把质量不好的产品，从质量好的产品中分离出来。

因此，又促使企业的经理们，去增设新的专家人员——质量控制工程师，以加强质量工作。这个新的质量控制部门又和检验与试验部门联合起来，产生了生产制造中的质量部门。

首先采用了美国数理统计专家休哈特(W.A. Shewhart)的数理统计方法控制生产质量。在此基础上又扩展了质量控制工程师的职责范围，不仅对不符合技术规范的产品零件，决定可验收使用，还是拒收不能使用以及可否校正和补救，或用其它合格零件取而代之以等。还增加了调查这项工作，查找原因，进行质量分析，提出防止再发生以及其它的预防措施，来避免将来再重犯同样错误，以减少不符合技术规范的情况。所需采取的措施行动，一般都属于工厂其它部门的职责，并不是由质量部门本身来执行。但是，要由质量部门提请有关部门注意，并加以督促检查。

到此引出了一个现代一点的概念，叫做预防性措施。关键是预防性措施几乎完全依赖于使加工制造从一开始就正确无误的质量计划。当然，这一个时期的管理，只接触到了生产产品的加工制造方面。而实际上，这仅是质量管理的一部分。

四、1961年—现在 为全面质量管理阶段

在对质量积极实行预防的基础上，又进一步发展，形成了质量保证的新概念。对质量保证，有的国家如英国叫产品保证。质量保证（产品保证），就是保证用户对产品全面的要求（广义质量），要符合与用户签订合同的规定，使用户感到满意。

显然，要更好地达到这一目标，不仅是单纯按照工程（设计）图纸和工艺规范来制造产品的问题，而实际上，从需要决定创造一种什么产品时就开始了。它首先要考虑用户要求什么，据此再考虑

进行令人满意的产品设计和在技术上加工制造的可行性；另一方面还要确定这种产品，是否可以满足它的潜在用户将来的需要。

在此基础上，形成和拟出一个产品要求规范，并同时拟出一个产品设计规范，规定产品的细节，这就是为取得令人满意的质量保证的第一个重要步骤。如果不这样做或哪一过程和环节出了错误，即使加工制造的再好，也不会使用户感到满意。

另外，还要通过市场(销售)部门和产品支持(技术服务)部门，去了解 and 确定潜在用户将来的需要，并都参与了质量保证工作。

但工程(产品设计)部门的工作并未到此为止，还要在制造人员的帮助下，把产品设计规范这个软件转换成硬件(原型机)。并对之进行充分的试验和改进，以保证它在为了给用户交付，而进行制造之前就确保符合产品要求规范，而做到把代用质量特性的各项指标，接近和达到真正质量特性的要求。

由此不难看出，设计质量和制造质量是同等重要的，不论是设计不符合要求，或是制造不符合要求，其性质都是一样的，都是形成质量的重要的过程。从而不但将质量概念向广义引伸，而且把质量保证概念向全过程发展。

科学技术突飞猛进，生产力急剧增长，机械制造产品日新月异，市场争夺十分激烈。出于贸易竞争谋取高额利润的需要，促使质量专家和学者们重视和研究质量控制技术，使质量保证工作尽力满足用户的需要，以取得信誉，扩大产品销路。如美国朱兰(J. M. Juran)、戴明(W. E. Deming)博士等，都是从事于质量管理研究的专家，因而这一阶段西方一些发达国家的质量管理发展很快。

1961年通用电气公司质量董事菲根保姆(A. V. Feigenbaum)博士提出了总体质量控制(即全面质量管理)的理论。在60年代中叶，该公司已全面推行了涉及企业全部门(全员参加)的，对全过程、全面质量(产品质量、工作质量、人的质量)进行总体控制的全面质量管理。