



“工学结合、校企合作”课程改革成果系列教材  
数控技术应用专业教学用书

# 质量管理 与控制技术常识

盖雪峰 主编



 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



“工学结合、校企合作”课程改革成果系列教材  
数控技术应用专业教学用书

# 质量管理与控制技术常识

主 编 盖雪峰  
副主编 徐为荣  
参 编 石建梅 丁云霞 茹 虹  
主 审 李晓男



机械工业出版社

本书是“工学结合、校企合作”课程改革成果系列教材之一,是根据教育部最新的职业教育教学改革成果——机电技术应用专业、数控技术应用专业人才培养方案中“质量管理与控制技术基础核心课程”,并依据2000版ISO 9000族标准,将贯彻标准和基础质量管理相结合、技术管理和法制管理相结合,循序渐进地阐述了质量管理学的基本原理,并以机电和数控等制造业为例介绍了制造业的过程质量控制。本书具体内容包括质量管理概述、企业质量管理体系与质量认证、质量管理技术、质量控制技术、质量检验和制造业过程质量控制。

本书可作为中等职业学校机电专业、数控专业、电工电子类专业教材,也可作为员工上岗前的岗位培训教材。

### 图书在版编目(CIP)数据

质量管理与控制技术常识/盖雪峰主编. —北京:机械工业出版社, 2009. 12

“工学结合、校企合作”课程改革成果系列教材. 数控技术应用专业教学用书

ISBN 978-7-111-28253-2

I. 质… II. 盖… III. ①质量管理—高等学校: 技术学校—教材②质量控制—高等学校: 技术学校—教材  
IV. F273. 2

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第160297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:汪光灿 责任编辑:张云鹏 版式设计:张世琴

封面设计:路恩中 责任校对:闫玥红 责任印制:李妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2010年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm·8.75印张·212千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-28253-2

定价:16.00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

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

当今世界，无论是发达国家，还是发展中国家，对质量问题都高度重视。可以说，21世纪是质量的世纪，因此，必须对全民加强质量教育，提高人们的质量意识。质量管理始于教育，终于教育。数控技术应用专业的中职学生毕业后主要从事一线的生产、检验等工作，在学生时代就应树立较强的质量意识，为以后的工作打下坚实的基础。

本书是“工学结合、校企合作”课程改革成果系列教材之一，是根据教育部最新的职业教育教学改革成果——机电技术应用专业、数控技术应用专业人才培养方案中“质量管理与控制技术基础核心课程”，并依据2000版ISO 9000族标准，将贯彻标准和基础质量管理相结合、技术管理和法制管理相结合，循序渐进地阐述了质量管理学的基本原理，并以机电和数控等制造业为例介绍了制造业的过程质量控制。本书具体内容包括质量管理概述、企业质量管理体系与质量认证、质量管理技术、质量控制技术、质量检验和制造业过程质量控制。

本书旨在培养学生树立较强的质量意识，注重培养学生分析问题和解决问题的能力，着重介绍基础知识和常识性知识，体现中职教育以“够用”、“实用”为原则的特点。

本课程教学时数为54学时，使用时可根据具体情况删减部分内容。具体学时分配建议如下：

章 次	内 容	学 时
第一章	质量管理概述	8
第二章	企业质量管理体系与质量认证	6
第三章	质量管理技术	4
第四章	质量控制技术	16
第五章	质量检验	6
第六章	制造业过程质量控制	14

本书由江苏省锡山职业教育中心校盖雪峰任主编，徐为荣任副主编，参加编写的还有江苏省锡山职业教育中心校石建梅、丁云霞、茹虹。全书由江苏省泰兴职教中心李晓男任主审，主审以严谨的科学态度和高度负责的责任心认真审阅书稿，提出了很多宝贵意见，在此表示衷心的感谢。

因编者水平有限，书中错误和不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

# 目 录

前言		
<b>第一章 质量管理概述</b> ..... 1		
第一节 质量的概念..... 1		
第二节 提高产品质量的意义..... 6		
第三节 质量管理的基本概念..... 10		
第四节 产品质量形成规律及 全过程管理..... 14		
第五节 质量管理的基础工作..... 22		
第六节 质量成本管理..... 26		
思考题..... 34		
<b>第二章 企业质量管理体系与         质量认证</b> ..... 35		
第一节 企业质量管理体系..... 35		
第二节 ISO 9000 质量系列标准简介..... 38		
第三节 企业质量管理八项原则..... 45		
第四节 质量管理体系认证..... 51		
第五节 各种认证简介..... 56		
思考题..... 59		
<b>第三章 质量管理技术</b> ..... 60		
第一节 全面质量管理概述..... 60		
第二节 现场质量管理技术基础..... 70		
第三节 6 $\sigma$ 管理知识..... 79		
思考题..... 83		
<b>第四章 质量控制技术</b> ..... 84		
第一节 质量控制基础知识..... 84		
第二节 质量监督..... 91		
第三节 质量改进..... 95		
思考题..... 100		
<b>第五章 质量检验</b> ..... 101		
第一节 质量检验概述..... 101		
第二节 抽样检验..... 109		
第三节 质量检验人员..... 113		
思考题..... 116		
<b>第六章 制造业过程质量控制</b> ..... 117		
第一节 产品设计开发过程质量控制..... 117		
第二节 工艺评审控制..... 119		
第三节 产品质量评审控制..... 122		
第四节 首件鉴定控制..... 124		
第五节 关键件控制..... 126		
第六节 外购产品及其采购过程控制..... 128		
第七节 产品包装过程质量控制..... 129		
思考题..... 133		
<b>参考文献</b> ..... 134		

# 第一章

## 质量管理概述

### 第一节 质量的概念

人类为了生存和发展，就不断地在劳动中创造出满足人们需要的物质财富。这些物质财富使人类获得了生存的条件，同时也得到了不断的发展。劳动创造了财富——产品，在产品形成过程中，虽然各自的出发点不同，但总是设法创造出优质的产品。



#### 【案例】三洋公司的生意经

在世界 500 家最大工业公司中排名第 107 位的日本三洋电机公司认为，要创造出大获成功的商品，必须具备五个要点，而且这五个要点的顺序不能颠倒。

第一、该商品对顾客来说，使用是否方便。

第二、顾客是否买得起。

第三、对经销商来说，是否容易卖出去。

第四、万一出现故障，是否容易修理，即是否容易得到保修。

第五、是否易于工厂生产。

产品必须多方面全过程考虑，不但产品使用性能要好，寿命要长，而且价格要便宜，还要有质量保证，便于维修，制造成本要经济。而这一切要求，体现了“产品质量特征”。

质量是事物的本质特性之一。正确、全面地理解质量的概念，对开展质量管理工作十分重要，对企业经营决策和提高经济效益也有极其重要的意义。

质量是指产品、过程或服务满足规定或潜在要求的特征和特性的总和。质量有狭义和广义两个概念。狭义的质量，指单纯的产品质量；广义的质量不但指产品的质量，而且还包括工序质量和工作质量。

#### 一、产品质量

产品质量就是指产品适用于规定用途，满足社会和人们一定需要的特征。这些能够满足产品使用要求的特征叫作质量特性。

质量特性又分为内在的质量特性和外在的质量特性。内在的质量特性，如产品的结构、性能、精度和纯度、物理性能和化学性能等；外在的质量特性，如产品外观、形状、色泽、手感、气味和表面粗糙度等。质量特性可以概括为性能、寿命、可靠性、安全性、经济性五

个方面。

在制造业中,涉及较多的是产品质量,根据国际标准化组织制定的国际标准《质量管理和质量保证 术语》,产品质量是指产品“反映实体满足明确和隐含需要的能力和特性的总和”。任何产品都是为满足用户而制造的,不论是复杂还是简单、昂贵还是低廉、时尚还是古典,都应当具有用户需要的功能和特性。产品质量功能和特性所表现出的参数和指标多种多样,一般包括适用性、寿命、可靠性、安全性、美观性、经济性等。

### 1. 适用性

适用性是指产品适合使用的特性,包括使用性能、辅助性能和适应性。产品的使用性能是指产品做得怎么样;辅助性能是指保障使用性能发挥作用的性能;适应性是指产品在不同的环境下依然保持其使用性能的能力,例如,一辆轿车,其天窗是否好用、是否漏水属于使用性能问题;一块手表,走时是否准确属于使用性能范畴,是否带有夜光则属于辅助性能范畴,是否提供防水功能则是适应性范畴。



### 【案例】 金属切削刀具的性能要求

在机械加工中,金属切削刀具必须具备特别的性能,才能胜任生产中的加工。一般来说,刀具必须有下列性能:

(1) 硬度 刀具经热处理后应具有足够高的硬度,一般在 60HRC 以上。刀具在高的切削速度和加工硬材料所产生高温的受热条件下,应保证仍能保持高的硬度和良好的热硬性。

(2) 耐磨性 刀具钢应具有良好的耐磨性,即抵抗磨损的能力。

(3) 强度和韧性 刀具钢应具有一定的强度和韧性,使刀具在工作中能够承受负荷、冲击、振动和弯曲等复杂的应力,以保证刀具的正常使用。

(4) 工艺性能 刀具应便于制造加工,淬火温度范围要充足,淬硬性和淬透性要好,表面脱碳敏感性要小,热处理变形小,以便于磨削。

### 2. 寿命

寿命是指产品能够使用的期限,即产品在规定的使用条件下完成规定功能的时间总和。某一产品从开始投入市场到被市场淘汰为止所经历的时间,称为产品寿命周期或产品生命周期。产品生命(寿命)周期是企业制造产品时设定的,受到其他一些因素的影响。一般使用寿命是指该种产品的平均使用期限,它主要取决于主要部件的使用寿命。例如,洗衣机的产品使用寿命一般为 12 年,黑白电视机的使用寿命一般为 10 到 12 年,彩色电视机的使用寿命一般为 8 到 10 年。

现代产品的结构比较复杂,它往往由若干个零部件组合装配而成,有的机电产品电子元器件就多达几百个,甚至上千个。因此,产品的质量直接取决于每一组成部分的零部件质量和装配工艺水平的好坏。



### 【案例】 电子产品使用寿命周期

一个产品的使用寿命是由其设计寿命决定的，电器也不例外。由于各种家用电器的功能、使用环境和使用率的不同，又决定了它们的寿命各有差异。除设计和工艺因素之外，电器产品的使用寿命还要受到实际使用环境的影响。一般来说，恶劣的使用环境和不正确的操作，都会影响电器的局部或整机的使用寿命。如洗衣机、冰箱长时间受潮会发生故障，甚至提前“寿终正寝”，更加严重的还可能因此造成漏电，危及人身安全。如果彩电经常经受骤冷骤热的环境变化，新彩电也会引发彩管爆裂。因此，质量好的家电的使用寿命也要有一定的使用环境保障。

人们在家电出现故障时，往往首先想到修理，却很少考虑它的使用寿命是否到了。实际上，如果一件电器的使用寿命到头了，即使今天的故障修好了，由于其整体的老化还会不断出现新的故障，其安全隐患也越来越多，从安全和经济的角度讲应该尽早弃旧更新。

#### 3. 可靠性与可维修性

可靠性是指产品在规定的时间内及规定的使用条件下完成规定功能的能力。可维修性是指产品出现故障时维修的便利程度。对于耐用品来说，可靠性和可维修性是非常重要的，如汽车的首次故障里程、平均故障里程间隔、车体结构是否易于维修等都是顾客十分重视的质量指标。



### 【案例】 开展可靠性理论研究的原因

1939年，当时美国航空委员会提出飞机事故率的概念和要求，这是最早的可靠性指标。1944年，纳粹德国试制V-2火箭袭击伦敦，有80枚火箭还没有起飞就在起飞台上爆炸了。经过研究，人们提出了火箭可靠度是所有元器件可靠度的乘积的结论，这是最早的系统可靠性概念。第二次世界大战中，美国由于飞行事故损失飞机21000架，比被击落的还要多1.5倍。1949年美国海军电子设备有70%失效，每一个使用中的电子管，要有9个新电子管作为备用件。1955年美国国防预算中30%用于维修和使用，以后又增加到70%，成为不堪忍受的负担。在这种背景下，美国在可靠性理论研究上投入了大量的人力、物力。

#### 4. 安全性

产品的安全性指产品在存放和使用过程中，对使用者的财产和人身不会构成损害的特性。安全是人类起码的需求，对于家用电器、汽车、工程机械、机床设备、食品、医药等，安全性是一个特别重要的质量指标。例如，小孩的玩具，不应有锋利的棱角和尖的局部形状；飞机、汽车、自行车等都应该有适宜的强度；建筑物的设计、各种日用品的设计、游乐场所的各类设施的设计等都必须考虑安全问题。现代机床设备设计上也注意安全保护，如数控机床上就采用了防护窗，再如电视机荧光屏的X射线、微波炉的微波辐射、电器的噪声设计都必须控制在安全限度之内。



不管产品的使用性、经济性如何,如果产品存在安全隐患,那不仅是消费者所不能接受的,政府有关部门也会出面干涉或处罚生产企业。



### 【案例】 小缺陷酿成大事故

美国挑战者号航天飞机失事的原因是一块不起眼的塑料泡沫存在质量问题。美国太空3号快到月球却不能登上去,只好无功返回,原因只是一节30元钱的小电池坏了,导致耗资几亿元的航天计划失败。再如我国“飞豹”战机在试飞定型的过程中多次发生险情,主要原因不在于设计,而在于一些小的环节没有予以足够的重视。1991年7月8日,“飞豹”在一次科研试飞中出现油箱漏油,险些造成机毁人亡,事后查明是飞机一个输油软管脱开造成了漏油。1997年6月19日,“飞豹”在超音速试飞中,前座舱盖脱离机体被抛到了九霄云外,又一次险些造成机毁人亡,事后查明原因是工厂的工人在安装座舱盖时将活门螺钉装反了。

#### 5. 美观性

产品的美观性是指产品的审美特性与顾客期望的符合程度。“爱美之心,人皆有之”,人类自古以来就有追求美的心理倾向。顾客通常不会对一种产品的审美特性提出具体要求,但当产品的外观、款式、颜色不符合顾客的审美要求时,顾客就会排斥这种产品;当产品的外观、款式、颜色符合顾客的审美要求时,顾客就会被这种产品所吸引。所以,在产品的使用性能和其他质量相当的情况下,人们会以同样的价格或者高一点的价格去购买他认为美观的商品。



### 【案例】 瑞士名表成功把握顾客的审美需求

电影中007佩戴的就是欧米茄手表。瑞士名表欧米茄在全球130个国家,通过优秀的经销商所出售的手表,每一块均是现代年青人“梦寐以求”的腕上时尚,代表了他们对“欧米茄世界”的认同和追求。

欧米茄专为女士设计的星座系列手表问世已有数年,如今在外观越发璀璨夺目的同时,依旧追求精巧设计、优质材质及一流工艺的完美统一。其备受推崇的原因,源自欧米茄创新的理念,不断为产品融入新颖设计及时尚元素,让星座系列永远充满诱人魅力,赢得全球女士们的钟爱。

#### 6. 经济性

经济性是指产品的设计、制造、使用等各方面所付出或所消耗成本的程度。同时,亦包含其可获得经济利益的程度,即投入与产出的效益能力。经济性尽管与使用性能无关,却是消费者所关心的。例如,空调器是一种需要消耗电能的产品,在达到同样的制冷效果下,能耗越低给顾客带来的节约就越大;洗衣机则是一种需要大量消耗水的产品,在达到同样洗净比的前提下,用水越少则其经济性越好;再如燃煤设备,结构和性能不同,热效率不同,热

效率越高,生产单位数量的产品所消耗的煤炭数量越少,其使用成本也就越低,反之,使用成本就越高。



### 【案例】 博士一条意见 节省资金近亿

某市国际会展中心由国外一家著名建筑公司承建,该公司聘请了英国一家排名世界前10位的著名设计公司负责工程设计。设计方案为,在市中心江边竖立十几根长杆型钢柱,用十几条大钢索牵拉钢质架空屋顶,外表壮观,倒影水中,类似澳大利亚悉尼歌剧院。

会展中心业务主管、总工程师是毕业于某城建学院的博士,她在检查该项设计方案时,发现两个问题:一是钢材用量大大超过同类建筑;二是钢索与钢柱应力过于集中,有安全隐患。经过反复的思考和核算,她毅然向英方提出更改设计意见。鉴于意见的科学合理,承建方接受了。新设计方案解决了上述问题,为国家节省了近亿元的资金。

这是一个在设计中成功运用经济性原则的典型案列。经济性原则是力图用较低的成本获得较好的设计产品的原则,设计者应当通过合理选择、使用材料,合理制订设计要求,注意加工工艺过程的经济等方面的综合考虑,使自己的设计符合经济性原则,创造出相对“价廉物美”的产品。

对产品质量的评价判断可以从以上6个方面来综合考虑。当然,对于不同的产品来说,质量的内涵可能有所偏重,有的产品如易耗品,不需要考虑可维修性的问题;有的产品如复印纸,不需要考虑安全性的问题;有的产品如地下供热管道,则无须过多考虑美观性的问题。从企业的角度来看,必须深入识别顾客对产品质量特性的关注重点,避免闭门造车,防止顾客不重视的质量特性却投入过多的情况发生。

## 二、工序质量

工序质量是指操作者、设备、原材料、工艺操作方法和生产环境等因素在产品生产过程中,同时起作用所形成的能够满足产品质量要求的程度。由此可见,工序质量决定产品质量。



### 【案例】 90%的玄机

有这样一道数学题, $90\% \times 90\% \times 90\% \times 90\% \times 90\% = 59\%$ 。如果抛开这样简单的数学意义,这个等式说明什么问题呢?

从小到大,无数次应对过各种考试的我们都知道,60分是及格线,100分似乎比较难,而90分是一个可以引以为豪的分数了。工作中也是如此,很多人认为“把工作做到60%太危险,会被公司炒鱿鱼;做到100%太辛苦,也不太现实;把工作做到90%就很不错了”。这种说法似乎很有道理,但工作的过程是由一个一个细微的环节串联而成的,每一个环节都以上一个环节为基础,各个环节之间相互影响的关系是以乘法为基准最终产生结果的,而不是百分比的简单叠加。环环相扣的一系列过程结束后,“很不错”的90分最终带来的结果可能是59分,一个不及格的分数,这就是过程控制效应。

一个集约化的现代经营过程需要经过构思、策划、设计、讨论、修改、实施、反馈、再修正等诸多环节。如果你不能在每个环节认真对待，对每一个环节及时反馈和修正，不致力于每一个环节的完美，而是想当然地认为“结果不会有太大问题”，那么，最终的结局可能就是在这个环节你做到了90%，下一个环节还是90%，在5个环节之后，你的工作成绩就不是平均成绩的90%，而是59%，一个会被激烈的竞争环境淘汰的分数。在有些情况下可能还会低于这个分数，甚至变成负数！到了这个时候，你再回过头来按照100%的标准进行“检修”，就可能意味着整个项目、整个工程都需要“推倒重来”，意味着时间和资源的浪费，意味着效率低下和错失时机，意味着先前的努力付诸东流。 $90\% \times 90\% \times 90\% \times 90\% \times 90\% = 59\%$ ，这个简单的等式数学之外的意义就是——执行过程不能打折！

### 三、工作质量

工作质量就是企业的管理工作、技术工作、组织工作、服务工作和其他方面工作所能达到的对产品质量的保证程度。工作质量表明工作的好坏、工作的效率和效果。企业的工作质量反映企业为了满足用户需要而达到产品质量标准所做管理工作的水平、工作效果和组织完善程度。工作质量是保证工序、产品质量的条件，所以工作质量远比产品质量的涵义广泛。

工序质量、工作质量与产品质量既相互区别又相互联系，工作质量的对象是工作，产品质量的对象是产品。工作质量的指标是反映企业生产技术和经营管理水平的重要指标，如品级率、平均等级率、合格品率等；而衡量产品质量的是产品质量标准。企业为了提高产品质量，执行新的质量标准，可能造成一段时间内品级率、平均等级率、合格品率下降，但不能说这是企业产品质量下降了。

工作质量不像产品质量那样直观具体，但它却体现于企业的一切生产技术经营活动之中，并通过企业的工作效率、工作成果，最终以产品质量及经济效益集中表现出来。用工作质量保证工序质量，用工序质量保证产品质量，是企业质量管理的基本思想。



#### 【案例】 企业工作质量至关重要

上海某家投资数亿的大型商业公司，其规模、特色、资金均名噪一时，然而在开业之初，因疏漏消防工作，被市有关单位责令整顿，并经新闻曝光，继而又因经营管理不善，货款拖欠，生意清淡，直至最终倒闭，其企业的工作质量总体是不及格的。倘若企业因消防工作质量差而引发火灾，会导致企业的巨大损失。疏漏的企业消防工作质量可以用一粒老鼠屎来比喻。

## 第二节 提高产品质量的意义

质量问题是重大的战略问题，保证和提高产品质量与服务质量，直接关系到经济建设的健康发展和人民群众的切身利益，是经济工作中一项重大战略任务，对我国经济发展具有极其重要的保障和促进作用。

## 一、质量是企业的生命线

以质量开拓市场，以质量占领市场是现代企业提高产品竞争能力的行动准则，也是社会主义市场经济的需要。无论是国内市场，还是国际市场，产品质量不好，就会失去竞争力。特别是随着现代科学技术高度发展，新产品层出不穷，大大加剧了市场商品竞争的激烈程度。没有质量作保证，就处于竞争的劣势地位，因此，赢得市场的关键是产品质量。

几乎所有的企业都有一个共识：质量是企业的生命。随着改革开放的深入进行，我国企业面临着严峻的挑战，国内外产品竞争的焦点是质量的竞争，产品质量好的企业在竞争中就会不断发展，而产品质量差的企业则会在竞争中被淘汰，这已被无数的事实所证明。

法国雪铁龙公司因在 c5 车型设计上的某个失误，使其无奈召回了 10 万辆已经卖出的汽车；日本东芝笔记本的小问题使得它不得不在美国赔偿给客户 10 亿美元；美国福特公司由于凡世通轮胎问题导致巨额亏损；几年前中国名噪一时的三株口服液也是因为忽视媒体报道的负面影响而招致覆灭。

一位质量大师曾预言：“21 世纪将是质量的世纪。质量将成为占领市场的有效武器，成为企业发展的强大动力，成为企业真正的生命力。”美国一位企业家曾说过：“倒了牌子的商品，想东山再起，如同下了台的总统期冀重返白宫一样，绝无可能。”产品质量的好坏，决定着企业的产品最终有无市场，最终会影响企业经济效益的高低，甚至关系到企业能否在激烈的市场竞争中生存和发展。



### 【案例】 海尔砸冰箱

在青岛海尔的展览室里，至今保存着一个大铁锤，这个大铁锤有一个故事。

1985 年，海尔从德国引进了世界一流的冰箱生产线。一年后，有用户反映海尔冰箱存在质量问题。海尔公司在给用户换货后，对全厂冰箱进行了检查，发现库存的 76 台冰箱虽然不影响冰箱的制冷功能，但都有小问题。时任厂长的张瑞敏抡起大锤将这些冰箱当众砸毁，并提出“有缺陷的产品就是不合格产品”的观点，在社会上引起极大的震动。

作为一种企业行为，海尔砸冰箱事件不仅改变了海尔员工的质量观念，为企业赢得了美誉，而且开创了中国企业质量竞争的新局面，反映出中国企业质量意识的觉醒，对中国企业及全社会质量意识的提高产生了深远的影响。

## 二、质量是人民生活与工作的保证

在现代社会中，质量已经成为保障人们日常生活幸福与安全的“大堤”，社会上任何人都时时刻刻离不开质量，产品质量优劣会直接影响到人们的生活状况与工作成效，甚至会影响人们的生命财产安全。因此，优质的产品能给人们生活带来方便、舒适，而劣质产品带给人们的则是伤害和隐患。

质量专家朱兰博士早就将生产中的质量观引入到生活质量中，他说：“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。”朱兰博士的生活质量观反映了人类经济活动的共同要求，即经济发展的最终目的，是为了不断地满足人们日益增长的物质文化生活的需要。



### 【案例】小问题引起大问题

2003年8月15日，北美历史上最大范围的停电使得纽约等美国和加拿大城市在漆黑中度过了一个夜晚。成百上千万人在难捱的暑气中熬过了没有空调、电灯和电视的一夜。停电导致汽车制造厂的流水线停产，停电地区大大小小的工厂也都停产。美林公司首席经济专家戴维·罗森堡说，据分析，这次停电对国内生产总值带来的损失估计每天在250亿到300亿美元之间。

通过美加联合小组的调查发现，北美历史上最大规模断电事故的直接原因竟是一些长得过分茂密的树木，是这些树木造成了俄亥俄州克里夫兰附近的电线短路！对于美国的电力部门来说，应该在线网的日常维护中及早注意到这样的细节问题，避免巨大的损失。

### 三、质量是我国经济健康发展的基本要求

质量对于现代社会经济发展有着重要作用。当今世界科学技术发展日新月异，市场竞争日益激烈。归根到底，竞争的核心是科学技术和质量。质量是社会物质财富的重要内容，是社会进步和生产力发展的一个标志，质量水平的高低，反映了一个国家综合经济实力，质量问题是影响国民经济和社会发展的的重要因素。质量不仅是经济、技术问题，同时它还关系到一个国家在国际社会的声誉。

在我国经济发展到了一个新阶段的今天，无论是经济运行的总体质量，还是产品质量、工程质量和服务质量，都比以往任何时候更多地受到人们的关注和重视。

作为国家振兴和社会可持续发展的关键，质量的作用比任何历史时期都要重要。注重质量管理，可以促进企业资源优化和合理利用，实现全社会各类资源的有效配置和合理利用，提高整个社会的经济效益，增加社会财富；可以推动我国经济从数量效益型向质量效益型转变，从根本上改变只重数量、不重质量的局面，保证社会财富的稳定增长，促进国民经济持续、稳定、协调地发展。



### 【案例】德国的质量观

德国人的产品质量之高素来为全世界所公认。德国有句谚语“德国纽扣的寿命比婚姻还长”。这一句话，说出来的却是一个严肃的话题，因为它说的意义是，当衣服已经旧得不能再旧的时候，它的扣子依然还在。由此可见德国人的产品质量观，说明了德国人对于质量的追求几乎深入到骨髓。同样，在德国自动化的流水生产线上，为了保证质量，每一道工序都有机器反复地进行质量检验，又不时有工人进行质量检验，每隔四十分钟，还要从流水线上随机抽出一台来进行各项指标的严格检测。

在德国十大名牌产品中，奔驰名列第一位，在世界十大名牌产品中，奔驰排名第三。奔驰甚至成了德国货的代名词。如果你稍加留意就会发现，奔驰汽车很少做广告，对此，奔驰人的解释是“我们的质量就是最好的广告”。德国企业自进入中国市场以来，因产品质量、性能存在严重问题或服务不到位而引发的纠纷几乎没有发生过，这也从一个侧面说明了德国

企业质量管理的扎实。据美国《幸福》杂志报道，德国大约30%的出口商品在国际市场上是没有竞争对手的独家产品，其价格由德国的出口商说了算。日前，德国在大型工业设备、精密机床和高级光学仪器等方面拥有无可争辩的优势。德国的产品质量是全世界公认的，虽然每种产品产量不一定是世界最高，但是质量水平一定是世界最高的，这也是德国人引以为豪的一种荣誉，他们要做世界上最好的工业产品——他们的产品就是世界上最好的产品。

#### 四、质量对我们提出的要求

1) 坚定信心，树立良好的质量观念。端正产品设计思路，努力提高设计、制造工艺水平。时刻以质量为中心，强化质量管理，降低质量成本，提高产品质量。

2) 重视现实存在的问题。找出质量存在的不足和差距，冷静地分析，寻找有效的解决方法。

3) 认真把好质量关，实行质量否决制。

4) 规范物资采购工作。原材料的质量是决定产品质量的重要因素，为此，必须加强外购的管理，实行优先原则和货比三家的原则，杜绝采购假冒伪劣产品。完善原材料检验制度，坚决防止不合格材料流入制造过程或不合格产品进入市场。

5) 强化过程控制。质量管理重在过程，为了提高生产环节的质量控制力度，降低质量成本，必须加强制造过程中的检查工作，通过自检、工序间相互检查和专职检验员的检验相结合，将质量问题消除在萌芽状态，及时采取纠正及预防措施，降低不合格品率，提高一次交检的合格率。

6) 学习先进管理方法，提高个人素质。员工素质始终是决定企业产品质量水平的最重要的因素，员工的质量意识和素质对产品质量将产生巨大影响。这就要不断学习，不断提升质量意识，提高个人素质。

7) 时刻不忘以顾客为关注焦点。顾客是我们的衣食父母，我们必须理解顾客当前和未来的需求，满足顾客要求并争取超越顾客期望。

8) 强化企业质量的责任感。不断开拓创新，牢固树立质量是企业生命线的指导思想，坚决杜绝质量意识淡薄的工作作风。以质量为本，以优质产品和优良服务满足顾客需要。



#### 【案例】 质量意识时刻记心中

在现实生活中，红灯、绿灯只是人们约定的一种“是非”行为方式，如果需要随时都可以用另外一种形式来代替。关键在于你的意识里有没有“红灯停、绿灯行”的概念。同样，质量也是一种要求和规范。我们从来不敢说，用最好的机器设备、最先进的技术，生产出来的产品，就一定是质量最好的。为什么？因为还有人的存在和参与，而且人是非常重要的，不可或缺的因素。这就是思想意识的关键性、决定性。唯有意识在，你才会自知、自觉、自省、自悟。作为企业，要使质量体系有效运行，生产出高质量的产品，就必须让全体员工在思想上牢牢确立高度的质量意识。否则，再好的设备，再健全的机制也难以发挥应有的效用。高度的质量意识使员工自觉遵守各项规章制度，不会因为“没有监督、没人看见”等外在因素，而放弃履行自己的岗位职责。质量意识已经不仅仅是一种客观上的要求和约

束,而是比职业道德更深层的追求。

### ▶▶▶ 第三节 质量管理的基本概念

质量管理是对确定和达到质量要求所必须的职能和活动的管理,它包括质量政策的制定,质量目标的确定,以及企业内部或外部有关质量保证和质量控制的组织和措施等内容。

质量管理是兴国之道、治国之策,围绕质量形成全过程的所有管理活动,都可称为质量管理活动。新的历史条件和经济形势对质量管理提出了新的要求,必须用全面质量管理的理念来开展工作。

#### 一、质量管理的定义与任务

##### 1. 质量管理的定义

质量管理是指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以及质量策划、质量控制、质量保证和质量改进。

##### 2. 质量管理的任务

对一个企业来说,质量管理主要体现以下三项基本任务。

(1) 制定质量方针目标及实施计划 质量管理首先要确定企业在一定时期内的质量方针与目标,并制定贯彻方针目标的实施规划。通过方针目标和规划来指导和组织各部门和各岗位的工作,激发他们为实现预期的质量目标而不断作出努力。

(2) 实施质量保证 质量保证是质量管理的一部分,致力于提供质量要求以得到信任。

质量保证的关键词是“信任”,对达到预期质量要求的能力提供足够的信任。这种信任是在订货前建立起来的,如果顾客对供方没有这种信任则不会与之订货。质量保证不是买到不合格产品以后保修、保换、保退,保证质量、满足要求才是质量保证的基础和前提,质量管理体系的建立和运行才是提供信任的重要手段。

质量保证是在有双方的情况下才存在的,由一方向另一方提供信任。由于双方的具体情况不同,质量保证分为内部和外部两种形式,内部质量保证是组织向自己的管理者提供信任,外部质量保证是组织向顾客或其他方提供信任。质量保证要求,即顾客对供方的质量体系要求往往需要证实,以使顾客具有足够的信任。证实的方法包括:①供方的合格声明;②提供形成文件的基本证据(如质量手册,第三方的检验报告);③提供由其他顾客认定的证据;④顾客亲自审核;⑤由第三方进行审核;⑥提供经国家认可的认证机构出具的认证证据(如质量体系认证证书或名录)。

(3) 实施质量控制 质量控制是质量管理的一部分,致力于满足质量要求。质量控制的目的是保证质量,满足要求。

作为质量管理的一部分,质量控制是一个设定标准(根据质量要求)及测量结果,判定是否达到了预期要求,对质量问题采取措施进行补救并防止再发生的过程。质量控制不仅仅是检验。质量控制适用于对组织任何质量的控制,不仅仅限于生产领域,还适用于产品的设计、生产原料的采购、服务的提供、市场营销、人力资源的配置,涉及组织内几乎所有的活动。例如,为了控制采购过程的质量,采取的控制措施可以有:确定采购文件(规定采购的产品及其质量要求),通过评定选择合格的供货单位,规定对进货质量的验证方法,做好相

关质量记录的保管并定期进行业绩分析。为了选择合格的供货单位而采用的评定方法可以有：评价候选供货单位的质量管理体系、检验其产品样品、小批试用、考察其业绩等。再如，为了控制生产过程中某一工序的质量，可以通过作业指导书规定生产该工序使用的设备、加工方法、检验方法等，对特殊过程或关键工序还可以采取控制图等质量工具监控质量的波动情况。



### 【案例】 质量管理的必要性

F1 赛车制造商对质量有着疯狂的追求。每辆 F1 赛车都是由超过 3500 个零件组成，制造商每年都要对赛车进行重新设计和制造，而且整车的组装需在 4 天内完成，并且要确保赛车的卓越性能。在赛车场维修站，制造商要提供 50000 多个重达 25t 的备件。赛车过程中，在 7s 之内必须完成更换轮胎、加油及必要的维护。如此高效率和高质量的完美结合令人感觉不可思议。这些要求，需要一系列严格的质量组织管理工作，要对设计、准备、制造安装和使用等环节都进行科学的质量管理才能实现。

## 二、质量管理的发展历程

质量管理的产生和发展有着漫长的历程，人类历史上自有商品生产以来，就开始了以商品的成品检验为主的质量管理方法。4000 多年以前，就已经有了青铜制刀枪武器的质量检验制度。从一些工业比较发达的国家来看，质量管理的发展大致经历了三个阶段。

### 1. 产品质量检验阶段(18 世纪中期~20 世纪 30 年代)

工业化之前，生产工艺简单，一个工人或几个工人就可完成产品的生产、制造，质量靠的是工人的经验和技艺。这段时期受小生产经营方式或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，靠手摸、眼看等感官估计和简单的度量衡器测量而定。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，有人称之为“操作者的质量管理”。我国《考工记》开头就写道“审曲面势，以飭五材，以辩民器”，对产品类型与规格的设计、原材料、质量检查等作了规定要求。先秦时期的《礼记》中“月令”篇，有“物勒工名，以考其诚，工有不当，必行其罪，以究其情”的记载，其内容是在生产的产品上刻上工匠或工场名字，并设置了政府中负责质量的官员职位“大工尹”，目的是为了考查质量，如质量不好就要处罚和治罪。

到 19 世纪，现代工厂的大量出现，使管理职能分工，由工长执行质量管理的职能。质量检验所使用的手段是各种各样的检测设备和仪表，它的方式是严格把关，进行百分之百的检验。1918 年前后，美国出现了以泰勒为代表的“科学管理运动”，强调工长在保证质量方面的作用，于是执行质量管理的责任就由操作者转移给工长，有人称它为“工长的质量管理”。后来，由于企业的规模扩大，这一职能又由工长转移给专职的检验人员。大多数企业都设置专职的检验部门并直属厂长领导，负责全厂各生产单位和产品检验工作，有人称它为“检验员的质量管理”。专职检验既是从成品中挑出废品，保证出厂产品质量，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。

纵观这一阶段质量管理活动，从观念上看，仅仅把质量管理理解为对产品质量的事后检



验。从方法上看,是对已经生产的产品进行百分之百的全数检验,采用剔除不合格品来保证产品的质量。

这一阶段的质量管理存在两个问题是必须要解决的,一是事后检验无法在生产过程中对质量进行预防和控制,当不合格的产品大量出现时,人们已无法加以制止;二是全数检验成本太高,当产品检验有破坏性时,这种检验的可行性就成问题了。于是人们思考是否可以只检验少数产品就可以达到同样的目的,这些思考为新的质量管理方法的产生作了前期准备。

### 2. 统计质量控制阶段(20世纪40年代~20世纪50年代)

第二次世界大战中,军需品严重不足,在大量军用品的生产过程中,由于事先无法控制质量,导致军火生产常常延误交货期。另一方面,由于战争的需要,美国军工生产急剧发展,尽管增加了大量的检验人员,产品积压待检的情况却日趋严重,有时不得不进行无科学根据的检查。结果不仅废品损失惊人,而且在战场上经常发生武器弹药的质量事故,比如炮弹炸膛事件等等,对士气产生极坏的影响。这时,由于产品零件众多,全部质量检验工作立刻显示出其弱点。此时,防患于未然的“抽样检查”产品控制的理论被人们重视起来,应用数据统计的知识去控制产品质量成为这一阶段的主要标志,要求生产人员在生产过程中规范操作,保证生产过程处于控制之中从而达到稳定的目的就特别重要。

以美国休哈特、戴明为代表的质量管理专家提出抽样检验的概念,把数理统计技术应用到质量管理领域。运用数理统计方法,能从产品的质量波动中找出其规律性,采取措施消除产生波动的异常原因,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。

在这种情况下,美国军政部门随即组织一批专家和工程技术人员,于1941至1942年期间先后制定并公布了《质量管理指南》、《数据分析用控制图》、《生产过程中质量管理控制图法》,强制生产武器弹药的厂商推行,并受到了显著效果。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。

在统计质量管理方法的实施过程中,休哈特和道奇、罗米格功不可没。在20世纪20年代,美国贝尔电话实验室成立了两个课题的研究组,一个研究组研究过程控制,一个研究组研究抽样检验。过程控制组领导人为休哈特,抽样检验组领导人为道奇。其后,休哈特提出了过程控制理论以及控制过程的具体工具——控制图。道奇与罗米格则提出了抽样检验理论和抽样检验表。在休哈特和道奇、罗米格提出质量控制理论和质量检验理论之时,正值西方资本主义国家经济衰退时期,理论的推广和应用受到了一定的影响。直到第二次世界大战,美国作为同盟国的兵站总基地,需要大量生产军需品,军方为了保证军用品质量,迫切要求进行质量控制,于是休哈特的控制图和道奇、罗米格的“抽样方案”才得到广泛的应用。

### 3. 现代质量管理阶段(20世纪60年代至今)

20世纪60年代,随着社会的进步和生产的发展,工业生产手段越趋现代化,工业产品更新换代日益频繁,对质量的使用性能的要求产生了新的需求变化。人们对产品质量的要求更高更多。过去,对产品的要求一般注重产品的使用性能,现在又增加了耐用性、美观性、可靠性、安全性、经济性等要求。

在生产技术和质量管理活动中广泛应用系统分析的概念。它要求用系统的观点分析研究质量问题,把质量管理看成是较大系统(如企业管理,甚至整个社会系统)中的一个子系统。

管理科学理论有了新的发展,其中,突出的一点就是重视人的因素,“全员参与管理”,