

高等院校企业管理系列教材
College Business Management Series

Quality Management

质量管理学

(第三版)

伍爱 • 编著

Quality
Management

 暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

Quality Management

质量管理学

(第三版)

伍爱 ● 编著



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

质量管理学/伍爱编著. —3 版. —广州: 暨南大学出版社, 2006. 8
(高等院校企业管理系列教材)
ISBN 7-81079-738-7

I. 质… II. 伍… III. 质量管理学—高等学校—教材 IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 063724 号

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 总编室 (8620) 85221601 85226581

营销部 (8620) 85227972 85220602 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 暨南大学出版社照排中心

印 刷: 广州市番禺市桥印刷厂

开 本: 787mm × 960mm 1/16

印 张: 26.875

字 数: 510 千

版 次: 1996 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 3 版

印 次: 2006 年 8 月第 14 次

印 数: 67001—72000 册

定 价: 38.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

第三版前言

从1996年至2006年的10年间,由于广大读者的支持和厚爱,本书经过了初版、第二版到现在的第三版的三次编写和修改,共重印发行了十多次。但随着形势的发展和科学技术的日新月异,书中原有的内容需要修改和更新,有些新的内容需要增加。因此本书第三版编写过程中,在基本保留第二版原有体系结构的前提下,删减了一些旧的内容,增加了一些新的内容,如增加了“顾客满意度”、“六西格玛管理”、“可靠性设计与管理”等新的章节以及其他方面的新观点和新方法。

第三版的内容比较新颖,除了保留原有的质量管理的基本原理、理论和基本方法外,还增加了目前国内外提出的一些新的观点和新的方法。本书按质量管理理论框架谋篇布局,突出操作性和实用性,既可作为大学本科、大专有关专业的学生学习质量管理的教材,也可以作为成人高校有关专业以及有关质量管理培训班的教材,还可以作为质量管理工作、企业管理工作者的自学用书。本书每一章后面都有复习思考题和操作性的计算、设计题,供复习和作业之用。

在编写过程中笔者参阅了我国目前已经出版的有关质量管理、贯彻ISO9000族标准、顾客满意度、六西格玛管理等方面的书籍、论文、文件、资料,吸取了一些作者的一些研究成果,在此深表谢意。由于编写时间仓促,作者水平有限,书中有错漏和不妥之处,敬请行家和广大读者批评指正。

伍 爱

2006年5月

目录 CONTENTS

第三版前言 / 1

1 质量管理概论 / 1

- 1.1 质量及质量特性 / 2
- 1.2 质量产生、形成、实现过程及其职能 / 4
- 1.3 质量与社会、与企业的关系 / 7
- 1.4 质量管理的含义及其发展简史 / 8
- 1.5 质量管理的基础工作 / 12
- 1.6 企业实施名牌战略 / 15

2 全面质量管理 / 20

- 2.1 全面质量管理及其特点 / 21
- 2.2 全面质量管理的基本理念 / 23
- 2.3 全面质量管理的工作程序 (PDCA 循环) / 27
- 2.4 领导在全面质量管理中的作用 / 29
- 2.5 质量方针目标管理 / 31
- 2.6 质量管理小组活动 / 37

3 质量管理体系 / 42

- 3.1 质量管理体系与 ISO9000 族标准的产生与发展 / 43
- 3.2 2000 版 ISO9000 族标准的构成与特点 / 50
- 3.3 《ISO9000: 2000 质量管理体系 基础和术语》标准简介 / 53
- 3.4 《ISO9001: 2000 质量管理体系 要求》标准简介 / 61
- 3.5 《ISO9004: 2000 质量管理体系 业绩改进指南》标准简介 / 73
- 3.6 质量认证 / 83



4 质量控制的几种统计方法 / 88

- 4.1 数据的收集和整理 / 89
- 4.2 主次因素排列图法 / 92
- 4.3 因果分析图法 / 95
- 4.4 分层法 / 97
- 4.5 统计分析表法 / 100
- 4.6 直方图法 / 104

5 工序能力分析 / 113

- 5.1 工序能力 / 114
- 5.2 工序能力指数 / 116
- 5.3 不良品率的计算 / 124
- 5.4 工序能力分析 / 128
- 5.5 工序能力调查 / 131

6 控制图 / 139

- 6.1 控制图概述 / 140
- 6.2 计量值控制图 / 145
- 6.3 计数值控制图 / 162
- 6.4 控制图的观察分析 / 177

2

7 相关与回归分析 / 185

- 7.1 相关图 / 186
- 7.2 相关分析 / 192
- 7.3 回归分析 / 196
- 7.4 利用回归方程进行预测和控制 / 207

8 试验设计 / 216

- 8.1 单因素试验设计 / 217
- 8.2 正交试验的基本方法 / 222
- 8.3 多指标的正交试验 / 229

- 8.4 水平不等的正交试验 / 237
- 8.5 因素之间存在交互作用的正交试验 / 241
 - 附：一般常用的正交表 / 245

9 可靠性 / 255

- 9.1 可靠性概念及产品质量与可靠性的关系 / 256
- 9.2 可靠性主要指标 / 259
- 9.3 常用寿命分布函数 / 266
- 9.4 系统可靠性 / 271
- 9.5 可靠性试验 / 276
- 9.6 可靠性设计与管理 / 281

10 质量检验 / 288

- 10.1 质量检验概述 / 289
- 10.2 抽样检验的基本原理 / 294
- 10.3 计数标准型抽样检验 / 302
- 10.4 计数调整型抽样检验 / 307

11 顾客满意度 / 324

- 11.1 顾客满意及顾客满意度的含义 / 325
- 11.2 顾客满意度战略 / 327
- 11.3 顾客满意度测评概述 / 332
- 11.4 顾客满意度测评基本模式 / 335
- 11.5 顾客满意度指数的测评 / 338

12 质量管理“新七种工具” / 355

- 12.1 质量管理“新七种工具”概述 / 356
- 12.2 关联图与亲和图法 (KJ 法) / 358
- 12.3 系统图与过程决策图法 (PDPC 法) / 363
- 12.4 矩阵图与矩阵数据分析法 / 367
- 12.5 箭条图法 / 375



13 六西格玛 (Six Sigma) 管理 / 377

- 13.1 六西格玛管理的由来与发展 / 378
- 13.2 六西格玛基本理论 / 379
- 13.3 企业实施六西格玛管理的条件及准备工作 / 383
- 13.4 实施六西格玛管理方法步骤 / 388

14 质量经济分析与质量法制 / 394

- 14.1 质量经济分析的概念和任务 / 395
- 14.2 产品设计和制造过程的质量经济分析 / 396
- 14.3 销售和售后服务过程的质量经济分析 / 404
- 14.4 质量成本分析 / 409
- 14.5 质量法制 / 415

参考文献 / 423

1

质量管理概论

本章要求

- ☐ 正确理解质量对整个国民经济发展以及人民切身利益的密切关系
 - ☐ 正确理解质量是企业的生命的真正含义
 - ☐ 掌握质量、产品质量、质量特性的含义及其有关内容
 - ☐ 了解质量的产生、形成、实现过程及其职能
 - ☐ 了解质量管理的含义及其发展简史
 - ☐ 掌握质量管理的基础工作的内容
 - ☐ 了解企业实施名牌战略的意义和具体内容
-



1.1 质量及质量特性

1.1.1 质量的定义

1. 质量

ISO9000:2000 标准对质量的定义是：“一组固有特性满足要求的程度。”

[注1：术语“质量”可使用形容词如差、好或优秀来修饰；注2：“固有的”（其反义是赋予的）就是指在某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性。] 另外，ISO8402:1994 对质量的定义是：“反映实体（产品、过程或活动等）满足明确和隐含的需要能力的特性总和。”

前后两种对质量所下定义的内涵基本是一致的，一是指出事物的特性；另一是满足程度。质量是由一组固有特性组成的，这些固有特性是指满足顾客和其他相关方的要求的特性，并由其满足要求的程度加以表征。

固有特征是通过产品、过程或体系设计和开发及其后的实现过程形成的属性，如物质特征（机械、电气、化学、生物特性）、感官特性（嗅觉、触觉、味觉、视觉等感觉控制的特性）、行为特性（礼貌、诚实、正直）、时间特性（准时性、可靠性、可用性）、人体工效特性（语言、生理特性、人身安全特性）、功能特性（飞机的航程、手表显示时间的准确性）等。这些固有特性的要求大多是可测量的。赋予的特性（如某一产品的价格），并非是产品、体系或过程的固有特性。

满足要求就是应满足明示的（如明确规定的）、隐含的（如组织的惯例、一般习惯）或必须履行的（如法律法规、行业规则）需要和期望。只有全面满足这些要求才能评定为好的质量。

顾客和其他相关方对产品、体系或过程的质量要求是动态的、发展的和相对的，是随着时间、地点、环境的变化而变化的。所以应定期对质量进行评审，按照变化的需要和期望，相应地改进产品体系或过程的质量，才能确保持续地满足顾客和其他相关方的要求。

2. 产品质量的定义（这里主要是指硬件）

产品质量是指产品能够满足使用要求所具备的特性。一般包括性能、可靠性、寿命、安全性、经济性以及外观等。

(1) 性能。性能即根据产品使用目的所提出的各项功能的要求，包括正常性能、特殊性能、效率等。

(2) 可靠性。可靠性即产品在规定时间内和规定条件下，完成规定功能的能力。特别是对机电产品、高压力的产品，以及飞机、隧道和那些发生质量事故会造成巨大损失或危及人身、社会安全的产品。可靠性是使用过程中主要的质量指标之一。

(3) 寿命。寿命即产品能够正常使用的期限，包括使用寿命和储存寿命两种。使用寿命是产品在规定条件下满足规定功能要求的工作总时间。储存寿命是指产品在规定条件下功能不失效的储存总时间。医药产品对这方面的规定较为严格。

(4) 安全性。安全性即产品在流通、使用过程中保证安全的程度。一般要求极其严格，视为关键特性而需要绝对保障。

(5) 外观质量。它泛指产品的外形、美学、造型、感官、装潢款式、色彩、包装等。

(6) 经济性。赋予的特性，即产品寿命周期的总费用，包括生产、销售过程的费用和使用过程的费用等。

产品质量的概念，在不同历史时期有不同的要求。随着生产力发展、科学技术发展水平的不同，以及各种因素的制约，人们对产品质量会不断提出不同的要求。

1.1.2 质量特性

1. 质量特性的定义

ISO9000:2000 标准对质量特性的定义是：“产品、过程或体系与要求有关的固有特性。”[注1：“固有的”就是指在某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性；注2：赋予产品、过程或体系的特性（如：产品的价格，产品的所有者）不是他们的质量特性。]

2. 质量特性参数

定量表示的质量特性，通常称为质量特性参数，或称质量适用性参数。在质量形成全过程的各个环节，应从保证使用质量的要求出发，提出定量的要求，以便明确质量责任，确保使用质量。

3. 真正质量特性与代用质量特性

真正质量特性是用户所要求的使用质量特性。而企业为了便于生产，往往将其转化为生产中用以衡量产品的标准或规格。由产品标准所反映的质量特性称为代用质量特性。



由于人们的认识受科学技术水平和各种条件的限制，再加上用户的要求往往是多方面的，不断更新和发展的。因此，企业所制定的质量标准与实际使用质量要求之间，存在着既相互适应、又相互矛盾的地方。只有明确真正质量特性与代用质量特性的区别，经常研究质量标准和实际使用质量要求的符合程度，并作必要的调整和修改，尽可能使质量标准符合实际使用质量要求，才能促进质量的改进和发展。

4. 质量特性值

质量特性值通常表现为各种数值指标，即质量指标。一个具体产品常需用多个指标来反映它的质量。测量或测定质量指标所得的数值，即质量特性值，一般称为数据。根据质量指标性质的不同，质量特性值可分为计数值和计量值两大类。

(1) 计数值。当质量特性值只能取一组特定的数值，而不能取这些数值之间的数值时，这样的特性值称为计数值。计数值可进一步区分为计件值和计点值。对产品进行按件检查时所产生的属性（如评定合格与不合格）数据称为计件值。每件产品中质量缺陷的个数称为计点值。如棉布上的疵点数、铸件上的砂眼数等。

(2) 计量值。当质量特性值可以取给定范围内的任何一个可能的数值时，这样的特性值称为计量值。如用各种计量工具测量的数据（长度、重量、时间、温度等），就是计量值。

不同类的质量特性值所形成的统计规律是不同的，从而形成了不同的控制方法。由于工业产品数量很大，我们所要了解和控制的对象产品的全体或表示产品性质的质量特性值的全体，称为总体。通常是从总体中随机抽取部分单位产品即样本，通过测定组成样本大小的样品的质量特性值，来估计和判断总体的性质。质量管理统计方法的基本思想，就是用样本的质量特性值来对总体作出科学的推断或预测。

1.2 质量产生、形成、实现过程及其职能

1.2.1 质量产生、形成、实现过程

1. 朱兰质量螺旋

产品质量有一个产生、形成、实现、使用和衰亡的过程。对此，质量专家朱兰称之为“质量螺旋”（见图1-1），其意思是指产品质量从市场调查研究

开始，到形成、实现后交付使用，在使用中又产生新的想法，构成动力再开始新的质量过程，产品质量水平呈螺旋式上升。

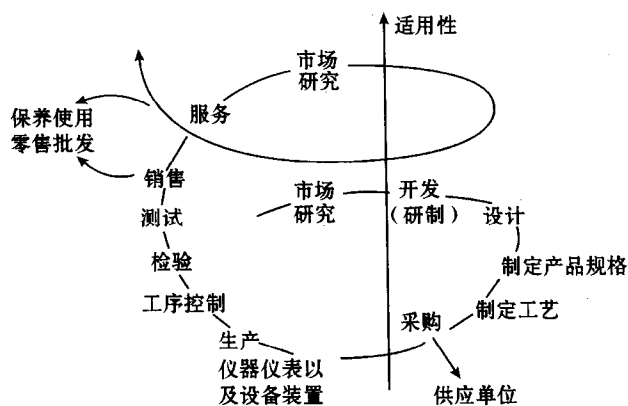


图 1-1 朱兰质量螺旋曲线

2. 质量环

质量形成过程的另一种表达方式是“质量环”。国际标准 ISO9004.1—1994《质量管理和质量体系要素第一部分指南》中就采取了这种表述。质量环包括 12 个环节（见图 1-2）。这种质量循环不是简单的重复循环，它与质量螺旋有相同意义。

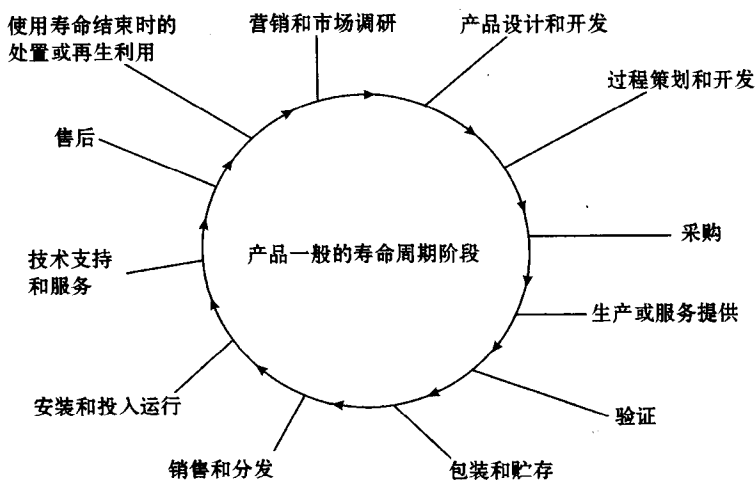


图 1-2 对质量有影响的主动活动



1.2.2 质量职能和职责

1. 质量职能

为了做到对质量形成过程进行有效的控制和管理,不仅要对产品的质量环列出它所包含的阶段,而且要落实各个阶段的质量职能。所谓质量职能,是指为了使产品或服务具有满足顾客需要的质量而进行的全部活动的总和。质量有一个产生、形成和实现的过程,这一过程是由一系列的彼此联系、相互制约的活动所构成的。这些活动的大部分是由企业内部的各个部门所承担的,但还有许多活动涉及到企业外部的供应商、零售商、批发商、顾客等,所有这些活动都是保证和提高产品质量所不可少的。因此我们可以说,质量并非只是质量部门的事情,而是取决于企业内外的许多组织和部门的共同努力。质量职能便是在产品质量产生、形成和实现过程中各个环节的活动所发挥的作用或承担的任务的一种概括。从某种意义上来说,质量管理就是要将这些广泛分散的活动有机地结合起来,从而确保质量目标的实现。

企业内的质量职能应由各职能部门分别承担,但质量职能不等于部门职能。根据不同企业的规模大小和机构设置情况的不同,质量职能及其活动的分配也不相同。有些职能部门对产品质量虽无直接关系,但有间接关系,同样承担着一定的质量职能。企业内部的主要质量职能活动一般包括市场调研、产品设计、规范的编制和产品研制、采购、工艺准备、生产制造、检验和试验、包装和贮存、销售和发运、安装和运行、技术服务和维护、售后服务、用后处置等环节。为了使这些活动互相配合、协调一致,必须做到以下几点:

- (1) 明确实现质量目标所必须进行的各项活动,将这些活动委派给企业的相应部门。
- (2) 向这些部门提供完成任务所必需的技术上和管理上的工具和设施。
- (3) 确保这些活动在各部门、各环节的实施。
- (4) 协调各部门之间的活动,使之相互配合,指向共同的目标,以综合、系统的方式来解决质量问题,使企业的活动以及活动的成果达到最佳水平。

2. 质量职责

质量职能所包含的工作要真正落实搞好,还要根据质量职能的要求,进一步明确规定各部门以及企业各级各类工作人员应承担的具体任务、职责和权限。质量职责也就是指对企业各部门及各类工作人员在质量工作中应承担的义务、责任和权限所作的规定。企业只有明确和落实质量职责才能真正做到质量

工作事事有人管，人人有专责，把所有的质量职能落实到每一个部门和每个工作岗位直到每一个工作人员。这样一旦发现质量问题，就可以查清责任，总结正反两方面的经验，从而更好地保证和提高产品质量。

1.3 质量与社会、与企业的关系

质量对于现代社会经济发展有着重要的作用。当今科学技术迅猛发展，市场竞争激烈，而竞争的核心是人才、科学技术、质量的竞争。质量是产品进入世界市场的“国际通行证”，是社会进步和生产力发展的推动力，是增加社会财富，提高人们生活水平，提高企业知名度以及企业求生存求发展的保证。

1.3.1 质量与社会

(1) 保证和提高质量，对于促进我国社会主义建设的进程，搞好国民经济产业结构合理调整等有着重要意义。不能只追求数量，不求质量，那样对国民经济的发展是非常不利的。如果产品质量高，适销对路，有利于为国民经济各部门提供产品齐全、质地优良的物质资料和技术装备，就可以增强国民经济各个部门的物质技术基础，保证市场供需平衡、产销衔接，这将有利于促进社会主义建设的进程。

(2) 保证和提高质量是增加社会财富、实现增产增收的可靠保证。社会财富的增加，一个是数量的增加，这个数量是有一定使用价值的数量；另一个是质量的提高。因为产品质量的提高表现为性能更好，效率更高，寿命更长等，一个顶几个使用，相当于产品成倍或数倍地增长。这样的实例很多，所以一定要坚持以质量求产量、求效益。

(3) 保证和提高质量符合社会主义生产目的的要求。因为社会主义生产的目的是最大限度地保证和满足社会和人民不断增长的物质和文化生活的需要。因此企业生产的产品必须保证质量，因为质量的好坏，直接关系到亿万人民群众的切身利益。

(4) 保证和提高质量是最大的节约。质量提高了，可以降低消耗，可以促进社会资源优化合理利用，实现全社会各类资源的有效配置，杜绝浪费，提高整个社会的经济效益。

(5) 保证和提高质量有利于环境保护。加强质量管理，可以提高产品的



综合质量，包括使用质量和用后处置，合理处理废物、废气、废水，这些都是提高质量的内容。同时由于提高产品质量可以促使企业合理利用资源，减少浪费，减少了污染物的排放，因而也起到了保护环境的作用。

1.3.2 质量与企业

(1) 保证和提高质量，增强企业在国内外的市场竞争能力。只有产品质量好，才是占领市场的根本，才能在市场竞争中取胜。产品质量的好坏，关系到企业的生存和发展，关系到企业的声誉。产品出口到国外还关系到我国的国际声誉。产品质量水平的高低是衡量一个国家、一个企业技术经济发展水平高低的一个标志，也是精神文明的象征。

(2) 保证和提高质量，对于促进企业技术进步、促进企业管理现代化水平的提高，有着积极的作用。要提高产品质量会涉及到许多技术上的问题，如对新工艺、新技术、新材料、新设备的采用等，这就要不断提高职工的技术和管理水平，否则就不能适应提高质量的要求。因此在提高质量的同时也会促进企业技术水平和水平的提高，并全面提高企业素质。

(3) 保证和提高质量有利于职工的发展。企业中每个岗位、每个职工的工作质量都会直接或间接地影响到企业产品的质量。要保证产品或服务质量，就要调动企业中每个人的积极性，发动全员参加质量管理，发挥每个职工的创造性和聪明才智，促进职工的发展，提高职工的素质。

(4) 保证和提高质量，是提高企业经济效益的重要途径。质量提高，产品结构合理，可降低消耗，带来成本的降低；可生产出性能先进、在满足顾客需要方面有更大适应性的优质产品；而且可以取得优质优价，在生产过程中提高质量，降低不良品率，会带来可观的节约，等等，都会直接或间接地提高企业的经济效益。

1.4 质量管理的含义及其发展简史

1.4.1 质量管理的含义

ISO9000:2000 标准对质量管理的定义是：“在质量方面指挥和控制组织的协

调活动。”[注：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。]另外，ISO8402:1994标准对质量管理的定义是：“确定质量方针、目标和职责并在质量体系中通过质量策划、质量控制、质量保证和改进，使其实施全部管理职能的全部活动。”（注：略）

2000版ISO9000族标准对质量管理所下的定义与1994版ISO8402标准相比，主要是作了概括，其区别在于将有关质量管理的内涵在注释中予以说明。从定义中可知，组织的质量管理是指挥和控制组织与质量有关的相互协调的活动。它是以质量管理体系为载体，通过建立质量方针和质量目标，并为实施规定的质量目标进行质量策划，实施质量控制和质量保证，开展质量改进等活动予以实现的。组织在整个生产和经营过程中，需要对诸如质量、计划、劳动、人事、设备、财务和环境等各个方面进行有序的管理。由于组织的基本任务是向市场提供能符合顾客和其他相关方要求的产品，围绕着产品质量形成的全过程实施质量管理是组织的各项管理的主线。所以，质量管理是组织各项管理的重要内容，通过深入开展质量管理能推动组织其他的专业管理。质量管理涉及到组织的各个方面，是否有效地实施质量管理关系到组织的兴衰。组织的最高管理者在正式发布本组织的质量方针、确立组织质量目标的基础上，认真贯彻八项质量管理原则，运用管理的系统方法来建立质量管理体系，配备必要的人力和物力资源，开展各项相关的质量活动，这也是组织各级管理者的职责。

1.4.2 质量管理的发展简史

质量管理是随着生产的发展和科学技术的进步而逐渐形成和发展起来的，它发展到今天大致经历了三个阶段。

第一阶段是质量检验阶段，也叫事后检验阶段。它是质量管理的初级阶段，一般以20世纪初至40年代以前为界。当时为了保证产品质量，质量管理职能开始从操作者转移到工长，后来随着企业规模的扩大和产量的增长，大多数企业开始设置专门的质量检验部门，把质量检验职能从直接生产工序中分离出来成为单独的工序，从生产操作工人中分离出来成为独立的工种。专门的质量检验机构负责对产品进行检验，挑出不合格品，这种做法有利于保证出厂产品的质量，而且对提高劳动生产率、固定资产的利用率，以及产品质量的提高都有显著的效果。质量检验由专门部门和专业人员负责，使用专门的检验工具，业务比较专精，对保证产品质量起到把关的作用。但只有检验部门负责，没有其他管理部门和全体职工参加，尤其是直接操作者不参与质量检验和管