

军队“2110工程”三期建设教材

质量检验技术

ZHILIANG JIANYAN JISHU

主 编 董 鹏

副主编 罗朝晖



国防工业出版社

National Defense Industry Press

质量检验技术

主 编 董 鹏

副主编 罗朝晖

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

质量检验是质量管理中的一项重要工作,也是全面质量管理中不可缺少的组成部分。质量检验技术是军方开展军品检验验收工作和企业开展产品自检工作必不可少的方法和手段。目前质量检验技术种类繁多、涉及行业广泛,本书系统梳理了各种检验技术,分析了检验技术的具体应用方法、对象、环境等。全书共分为11章,主要内容包括:质量检验工作概述,质量检验机构与检验人员,抽样检验,误差分析,检验数据的处理及表示,质量统计与质量统计分析,可靠性试验与分析,无损检验技术,材料检验技术,电子设备检验技术,软件检验技术,质量检验体系。

本书可作为有关军事装备采购专业本科生、研究生教材,以及军事装备采购干部轮训(培训)和军事代表培训教材,也可作为武器装备管理、采购工作人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

质量检验技术/董鹏主编. —北京:国防工业出版社,
2015. 11

ISBN 978-7-118-10341-0

I. ①质... II. ①董... III. ①武器装备—质量检
验 IV. ①F407.486.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 252562 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 23 字数 568 千字

2015 年 11 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—2500 册 定价 59.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

前 言

军品质量好坏是我军武器装备现代化建设的重要标志之一,影响到部队战斗力的形成,甚至关系到战争的成败和国家安危。质量检验是质量管理中的一项重要工作,也是全面质量管理中不可缺少的组成部分,是提高军品质量的重要保证。长期以来,军品质量检验大多沿用以往的传统做法,然而随着新产品中新材料、新工艺、新技术的不断采用,且新产品包含的尖端技术涉及多个领域,专业面宽,工程实现复杂,协作面广,研制、生产的风险性高,这些特点要求其质量检验技术不断更新并与之相适应;质量检验方法和采用的技术多种多样,要理清各种检验技术的适用情况,对于哪种方法和技术更适用何种产品,应该进行认真、系统的研究;新产品的特点对从事质量检验机构和人员的能力和素质提出了更高的要求,不仅要掌握质量检验体系、检验监督的重要环节、检验方法理论,还需要了解质量检验技术的发展趋势,掌握先进的质量检验技术,从而提高质量检验人员的技术水平和扩大专业技术视野。显而易见,仅依靠工作岗位的长期锻炼提高质量检验水平已经难以满足新形势下的需求,必须通过系统、正规的培训,使在短期内提高检验技术水平,掌握全面、系统的检验技术知识,这对于提高检验质量,进而向部队提供高质量产品和提高部队战斗力都具有十分重要的意义。

近年来,为适应新形势下军品(武器装备等)发展的需要,采购队伍的建设越来越受到重视,相关机构和人员的培训力度需要不断地加强。质量检验技术是采购人员必备的专业基础知识之一,目前还缺少全面、系统阐述军品质量检验技术的书籍,给采购人员、质量检验机构和人员的培训造成了一定的困难,影响到相关学科(装备采购等)的发展。为此,编者结合多年来军品检验验收的实践经验及军品生产过程的特点,编著了本书,作为从事军品采购、质量检验验收人员培训的教材,以改进培养对象的知识结构,提高其素质能力,以期对战斗在军品科研、生产及质量监督一线的工程技术人员、军事代表等有一定的借鉴,使其更加科学、系统地做好质量检验验收等工作。

全书共分为11章。第1章、第2章介绍了质量检验工作的基础理论及质量检验机构和质量检验人员的设置等内容;第3章~第10章介绍了质量检验的基本知识,着重介绍了军品性能测试、成品试验和软件检验的技术与方法;第11章介绍了ISO 9000族标准与质量检验体系以及质量信息管理的相关知识。

本书由董鹏任主编,罗朝晖任副主编,参与编写的人员有董鹏(第1章、第2章)、罗朝晖(第11章)、李建民(第3章、第4章)、伍洁(第5章、第6章)、王科文(第7章、第8章)、余鹏(第9章、第10章)。本书由董鹏同志统稿,罗朝晖同志审订。

本书在编写过程中,参考和应用了一些文献资料,特向原著者致谢!由于编者的能力和水平有限,书中难免有许多不妥之处,恳请读者批评指正。

编者

2015年6月

目 录

第1章 质量检验工作概述	1
1.1 质量检验的基本概念	1
1.1.1 质量管理发展过程中的质量检验	1
1.1.2 质量保证的重要意义	3
1.1.3 质量检验与全面质量管理的关系	4
1.1.4 检验的定义和要求	5
1.1.5 质量检验的职能、目的和作用	6
1.1.6 质量检验、试验、验证和监视	9
1.2 检验的分类	13
1.2.1 按生产过程的顺序分类	13
1.2.2 按检验地点分类	14
1.2.3 按检验方法分类	15
1.2.4 按被检验产品的数量分类	15
1.2.5 按质量特性的数据性质分类	16
1.2.6 按检验后样品的状况分类	16
1.2.7 按检验目的分类	17
1.2.8 按供需关系分类	17
1.2.9 按检验人员分类	18
1.2.10 按检验系统组成部分分类	18
1.2.11 按检验的效果分类	18
1.3 质量检验的主要工作内容	19
1.3.1 检验样本的抽取	19
1.3.2 检验样品的测定	19
1.3.3 检验数据的处理和检验结果的表示	22
1.3.4 检验依据	22
1.3.5 检验状态、不合格品的控制及检验印鉴的管理	26
第2章 质量检验机构与检验人员	29
2.1 质量检验机构	29
2.1.1 质量检验机构的设置	29
2.1.2 质量检验机构的主要工作范围	30
2.1.3 质量检验机构的权限和责任	30
2.1.4 质量检验机构设置示例	31
2.1.5 质量检验机构与有关方面的关系	33

2.2	质量检验人员	37
2.2.1	质量检验人员的类别	37
2.2.2	质量检验人员的配置原则	37
2.2.3	质量检验人员的素质	38
2.2.4	检验技术人员应掌握必要的统计技术应用技能	38
2.2.5	质量检验人员的培训与考核	38
第3章	抽样检验	40
3.1	抽样检验概述	40
3.1.1	抽样检验与全数检验	40
3.1.2	抽样检验的分类	41
3.2	单位产品	44
3.2.1	单位产品的定义	44
3.2.2	单位产品的划分	44
3.2.3	单位产品的质量表示方法	44
3.2.4	不合格与不合格品	45
3.3	批的组成、提交与批的质量表示方法	46
3.3.1	批的组成原则	46
3.3.2	批量大小(N)	47
3.3.3	连续批的定义及条件	47
3.3.4	批的提交	47
3.3.5	批的质量的表示方法	47
3.4	样本的选择与样本质量的表示方法	49
3.4.1	样本的选择原则	49
3.4.2	随机抽样方法	49
3.4.3	随机抽样注意事项	50
3.4.4	样本抽取的时机	51
3.4.5	样本质量表示方法	51
3.5	检验后批的处理	51
3.5.1	合格批的处理	51
3.5.2	不合格批的处理	51
3.5.3	不合格批的再提交	51
3.5.4	不合格品的处理	52
3.6	检验水平(IL)	52
3.6.1	检验水平的概念	52
3.6.2	检验水平的等级	52
3.6.3	确定检验水平应考虑的因素	52
3.6.4	检验水平的选择原则	53
3.6.5	检验水平Ⅰ的选用条件	53
3.6.6	检验水平Ⅲ的选用条件	53
3.6.7	特殊检验水平的选用条件	54

3.7	接收质量限(AQL)	54
3.7.1	概念和意义	54
3.7.2	选择 AQL 时应考虑的因素	54
3.7.3	AQL 的选择原则	55
3.7.4	AQL 选择中的注意事项	55
3.7.5	AQL 选择参考	56
3.8	过程平均	56
3.9	抽样方案	57
3.9.1	定义和用途	57
3.9.2	一次抽样方案	57
3.9.3	二次抽样方案	58
3.9.4	多次抽样方案	58
3.9.5	选择抽样方式的原则	59
3.10	检验的严格度与转移规则	59
3.10.1	正常检验	59
3.10.2	加严检验	59
3.10.3	放宽检验	59
3.10.4	转移规则	59
3.10.5	开始检验时严格度的确定	61
3.11	抽样风险和抽检特性曲线	61
3.11.1	抽样风险	61
3.11.2	抽检特性曲线(OC 曲线)	62
3.11.3	影响 OC 曲线的基本因素	64
3.11.4	OC 曲线的用途	65
3.12	评价抽样方案的几个主要参数	65
3.12.1	平均样本量 ASN	65
3.12.2	平均检出质量 AOQ	65
3.12.3	平均检出质量上限 AOQL	66
第 4 章	误差分析、检验数据的处理及表示	67
4.1	检验误差	67
4.1.1	基本概念	67
4.1.2	产生原因	67
4.1.3	分类	68
4.2	如何提高检验结果的准确度	69
4.2.1	平均值的精密度的	69
4.2.2	如何提高检验结果的准确度	70
4.3	检验数据的处理和检验结果的表示	71
4.3.1	粗大误差的剔除	71
4.3.2	检验数据的有效数字及修约规则	72
4.3.3	测量不确定度评定	72

4.3.4	检验结果的表示	73
第5章	质量统计与质量统计分析	74
5.1	基本概念	74
5.1.1	质量统计	74
5.1.2	质量统计分析	74
5.1.3	统计资料	74
5.1.4	质量原始记录	75
5.1.5	质量快报	75
5.2	质量统计的作用和原则	75
5.2.1	质量统计的作用	75
5.2.2	质量统计的原则	76
5.3	国家规定的质量统计项目	76
5.3.1	产品等级品率	76
5.3.2	质量损失率	78
5.3.3	质量损失费用统计	78
5.3.4	工业产品销售率	79
5.3.5	新产品产值率	79
5.4	行业主管部门和企业内部规定的质量指标	80
5.4.1	产品质量稳定提高率	80
5.4.2	质量计划完成率	80
5.4.3	优质产品产值率	80
5.4.4	产品一次交验合格率	80
5.4.5	出口商品检验合格率	81
5.4.6	监督抽查合格率	81
5.4.7	用户接收批次合格率	82
5.4.8	商品销售开箱合格率	82
5.4.9	配套件合格率	82
5.4.10	产品废品率	83
5.4.11	让步接收率	83
5.4.12	返工率	83
5.5	质量统计工作程序	83
5.5.1	提出质量指标	83
5.5.2	批准和公布质量指标	84
5.5.3	质量指标的展开与落实	84
5.5.4	贯彻执行质量统计工作管理标准	84
5.5.5	质量统计	84
5.5.6	原始记录	84
5.5.7	建立统计台账	84
5.5.8	质量统计分析	84
5.5.9	质量统计报表	84

5.5.10	质量月报	84
5.5.11	管理好质量统计资料	85
5.6	质量统计分析	85
5.6.1	质量统计分析的概念	85
5.6.2	质量统计分析常用的方法	85
5.7	质量考核	85
5.7.1	质量考核的作用和原则	86
5.7.2	质量考核的内容	86
第6章	可靠性试验与分析	88
6.1	概述	88
6.1.1	可靠性试验的目的	88
6.1.2	可靠性试验的分类	89
6.1.3	可靠性试验的要素	91
6.1.4	可靠性试验计划	91
6.1.5	试验的综合安排	92
6.2	可靠性寿命试验	93
6.2.1	试验方案设计原则	93
6.2.2	指数分布寿命试验方案	94
6.2.3	指数分布寿命试验统计分布	95
6.3	可靠性验证试验	101
6.3.1	可靠性验证试验方案的类型和选择方案的原则	101
6.3.2	可靠性验证试验大纲	102
6.3.3	成败型一次计数抽样检验方案	103
6.3.4	指数寿命分布定时、定数截尾可靠性鉴定试验方案	107
6.3.5	指数寿命分布失效率 and 平均故障间隔时间的抽样检验方案	111
6.3.6	指数寿命分布序贯试验方案 (PRST 方案)	114
6.4	可靠性增长试验	120
6.4.1	可靠性增长的定义及效用	120
6.4.2	可靠性增长过程	121
6.4.3	可靠性增长试验	122
6.4.4	可靠性增长试验的基本方法	123
6.4.5	寿命周期各阶段的可靠性增长	126
6.4.6	可靠性增长试验的步骤	127
6.4.7	可靠性增长试验方案	128
6.4.8	可靠性增长管理	131
6.5	维修性、维修和可用性	132
6.5.1	维修时间分布	133
6.5.2	预防性维修策略	133
6.5.3	制订维修计划过程中的 FMECA 和 FTA	136
6.5.4	维修时间表	136

6.5.5	相关的技术问题	136
6.5.6	校准	138
6.5.7	维修性预计	138
6.5.8	维修性演示验证	138
6.5.9	维修性的设计	138
6.5.10	综合后勤保障	139
第7章	无损检验技术	140
7.1	无损检验技术概论	140
7.1.1	无损检验技术简述	140
7.1.2	无损检测诊断技术的特点	141
7.1.3	无损检测诊断方法及其选择	142
7.1.4	无损检测诊断技术的评价	144
7.2	超声检测诊断技术	145
7.2.1	概述	145
7.2.2	超声检测诊断方法	146
7.2.3	缺陷位置的确定方法	150
7.3	射线检测诊断技术	151
7.3.1	概述	151
7.3.2	射线源及其特性	152
7.3.3	射线检测诊断原理和方法	157
7.4	涡流检测诊断技术	167
7.4.1	概述	167
7.4.2	涡流检测诊断原理	168
7.4.3	涡流检测诊断方法	174
7.5	表层缺陷检测诊断技术	179
7.5.1	磁粉检测技术	180
7.5.2	渗透检测	185
7.6	噪声检测诊断技术	191
7.6.1	噪声及其度量	191
7.6.2	噪声测量与评价	192
第8章	材料检验技术	196
8.1	概述	196
8.1.1	引言	196
8.1.2	材料发展趋势	196
8.1.3	材料检验内容	198
8.2	材料力学性能检验	201
8.2.1	拉伸检验	201
8.2.2	压缩试验	205
8.2.3	弯曲检验	205
8.2.4	剪切试验	205

8.2.5	扭转试验	206
8.2.6	硬度试验	207
8.2.7	冲击试验	207
8.2.8	疲劳试验	208
8.3	光学显微分析	210
8.3.1	试样制备	210
8.3.2	金相显微镜	215
8.4	透射电子显微分析	217
8.4.1	投射电镜的结构及应用	217
8.4.2	金属薄膜的透射电子显微分析	221
8.5	扫描电子显微分析	224
8.5.1	扫描电镜工作原理	224
8.5.2	扫描电镜在材料研究中的应用	225
8.5.3	电子探针分析方法及微区成分分析技术	230
8.6	表面成分分析	233
8.6.1	俄歇电子能谱分析	233
8.6.2	原子探针显微分析	239
8.7	红外光谱与拉曼光谱	243
8.7.1	红外光谱	244
8.7.2	拉曼光谱	249
第9章	电子设备检验技术	253
9.1	概述	253
9.1.1	电子设备在现代武器系统中的重要作用	253
9.1.2	电子设备在使用中的失效机理	253
9.1.3	电子设备检验内容	254
9.2	电子元器件检验技术	255
9.2.1	电子元器件非破坏性筛选检验	256
9.2.2	电子元器件破坏性物理分析(DAP)	259
9.3	电子设备模块、整机检验技术	264
9.3.1	制造工艺的检验	265
9.3.2	电性能检验	268
9.3.3	环境适应性检验	279
第10章	软件检验技术	293
10.1	软件测试概述	293
10.1.1	软件测试的意义	293
10.1.2	软件测试的概念	294
10.2	软件测试过程	296
10.2.1	软件开发过程与软件测试的关系	296
10.2.2	单元测试	299
10.2.3	集成测试	301

10.2.4	确认测试	302
10.2.5	系统测试	303
10.2.6	回归测试	304
10.3	软件测试方法	305
10.3.1	软件测试方法概述	305
10.3.2	黑盒测试法	306
10.3.3	白盒测试法	310
10.4	软件检验技术的最新发展	315
10.4.1	面向对象的测试	315
10.4.2	自动化测试	317
第 11 章	质量检验体系	319
11.1	质量检验与质量管理体系	319
11.1.1	质量检验与质量管理体系	319
11.1.2	质量检验在质量管理体系中的应用	321
11.2	质量检验的主要活动内容	321
11.2.1	产品的检验和试验	321
11.2.2	质量检验管理工作	321
11.3	质量检验计划	322
11.3.1	质量检验计划的编制	322
11.3.2	检验流程图的编制	323
11.3.3	检验站的设置	326
11.3.4	检验手册和检验指导书(检验规程)	328
11.3.5	质量特性分析表	332
11.3.6	不合格的严重性分级	333
11.4	进货检验和试验	336
11.4.1	进货检验和试验的目的与作用	336
11.4.2	进货检验的要求	336
11.4.3	进货检验的内容	337
11.4.4	过程检验和试验的要求	339
11.4.5	过程检验和试验的内容	339
11.5	最终检验和试验	340
11.5.1	最终检验和试验的目的与作用	340
11.5.2	最终检验和试验的要求	340
11.5.3	最终检验和试验的内容	341
11.6	成品入库、包装及出厂检验	345
11.6.1	成品入库检验	345
11.6.2	成品包装检验及出厂检验	345
11.7	检验和试验记录及检验证书的管理	346
11.7.1	检验和试验记录的作用	346
11.7.2	检验和试验记录的种类及内容	346

11.7.3 检验和试验记录的管理 346

11.7.4 检验证书的管理 347

11.8 不合格品的控制及检验和试验状态的管理 347

11.8.1 检验和试验状态 347

11.8.2 不合格品的控制 348

11.9 工序质量检验与工序质量控制 348

11.9.1 工序质量检验与工序质量控制 348

11.9.2 工序质量控制概述 349

11.9.3 工序质量控制的主要内容和方法 351

参考文献 355

第 1 章 质量检验工作概述

1.1 质量检验的基本概念

1.1.1 质量管理发展过程中的质量检验

科学技术和生产力的高速发展促进了质量管理的发展,作为质量管理的重要组成部分的质量检验,随着质量管理的发展而发展是非常正常的,也是必然的。对产品质量提出高标准要求的同时,对质量检验的要求也更加严格。质量检验突出表现在经常化、科学化等方面,并且通过高质量、高效率的工作和全过程的验证活动,与企业管理中各项活动相协同,从而有力地保证了产品质量的稳步提高,不断满足社会日益发展、人们对物质文化生活水平提高的要求。质量管理是在质量检验的基础上发展起来的,而质量检验又随着质量管理的发展而发展。到目前为止已经经历了以下三个阶段的历程。

1. 传统质量检验阶段

自从商品走向市场,为满足顾客对产品质量的要求就开始有了质量检验。图 1.1 所示的是古埃及金字塔关于检验的一幅壁画,说明早在金字塔的修建工程中就已经有了质量检验。

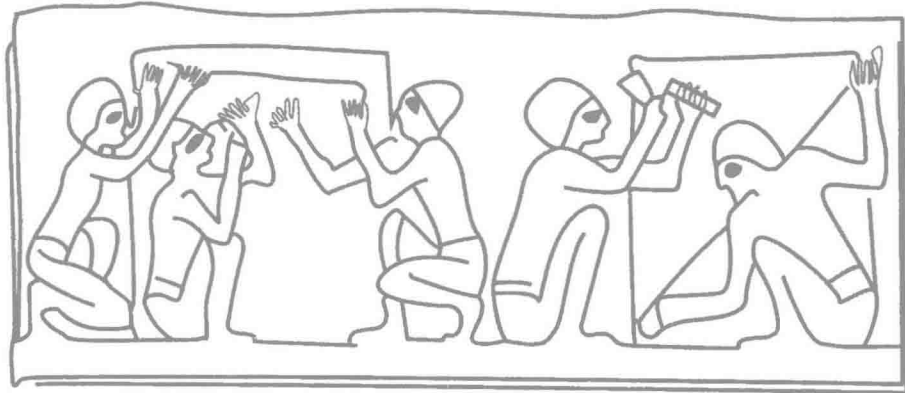


图 1.1 古埃及金字塔关于检验的壁画

传统质量检验阶段是单纯靠检验或检查保证产品或工作质量的。产品生产后经过检验,区分合格产品与不合格产品。合格产品投放市场交付顾客使用,不合格产品需通过返工、返修、降等级使用或报废等方式进行处理。因此,传统的质量检验阶段是事后的质量保证,是不经济的质量管理。

由于生产力的不断发展,生产规模不断扩大,传统质量检验阶段历经了操作者检验、工长检验、专职检验三个小阶段。在传统质量检验阶段是通过“全数检验”完成检验工作的。

2. 统计质量控制阶段

由于传统质量检验阶段对质量保证缺乏预防的功能,因此在 1920 年前后诸多质量管理专

家致力于研究如何预防不合格品的产生。1924 年,美国贝尔实验室的罗半格、道吉以及休哈特等,针对传统质量检验缺乏预防性的问题,运用数理统计学原理,先后提出了在生产过程中抽样检验方案设计的“统计抽样”理论和控制生产过程中产品质量特性值分布的 $\pm 3\sigma$ 方法的“质量控制图”。统计抽样和控制图的发明为生产过程质量控制、质量缺陷预防提供了科学手段,促进了质量管理的发展,可以称其为“划时代的发明”。

统计质量控制阶段,应用数理统计方法从产品质量波动中找出规律性,捕捉生产过程中的异常先兆(苗头),经过质量分析找出影响质量的异常因素并采取措施将其消除,使生产过程的各个环节控制在正常的生产状态,从而起到最经济地生产出符合标准要求的产品的作用。

实践证明,统计质量控制是保证产品质量、预防不合格品产生的有效方法。但是由于在统计质量控制阶段,只对生产过程进行控制,忽略了产品质量的产生(设计阶段)、形成(生产制造阶段)和实现(使用和售后服务阶段)中各个环节的作用,而且还忽视了人的主观能动作用和企业组织管理(质量体系)的作用,使人误解为“质量管理就是统计方法的应用”。大多数生产者由于文化素质还达不到充分理解和掌握统计方法应用的技能,在推广应用方面受到很大的阻力。

3. 全面质量管理阶段

随着科学技术和管理理论不断发展,20 世纪 60 年代初,美国的费根鲍姆和朱兰等提出全面质量管理理论,把质量管理推向一个新的纪元。

全面质量管理强调“三全”管理:

1) 全员参与的质量管理

要求:(1) 全员的培训教育。

(2) 明确的职责、权限和接口。

(3) 开展各种形式的群众性质量管理活动。

(4) 奖惩分明。

2) 全过程的质量管理

对产品质量的产生(产品的设计阶段)、形成(产品的生产制造阶段)和实现(产品的使用和售后服务阶段)的全过程实施有效的质量管理。

要求:(1) 质量策划。

(2) 程序文件的编制和实施。

(3) 过程网络的管理。

3) 全企业的质量管理

要求:(1) 建立并运行有效的质量管理体系。

(2) 确立管理职责、权限和接口。

(3) 配备必要的技术、物质资源。

(4) 管理(领导)层的高度重视。

日本自 20 世纪 60 年代推行全面质量管理,经过 20 年的努力,从一个伪劣产品策源地国家的地位,至 80 年代一举成为产品质量一流的生产国,充分证明了全面质量管理的成效是显著的。图 1.2 所示为日本电视机、汽车产品在美国市场占有率的逐年变化情况。美国是一个电视机和汽车产品的生产大国,之所以允许日本产品大量涌入美国市场,其主要因素是产品质量的优越,质量是挡不住的因素。

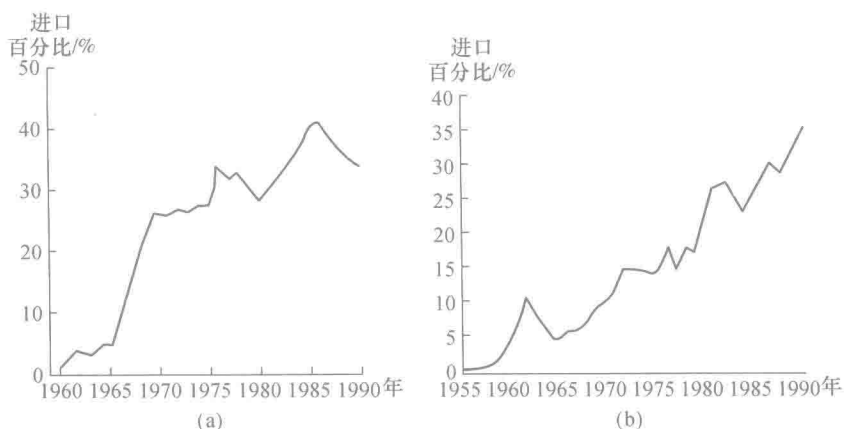


图 1.2 日本电视机、汽车产品在美国市场占有率的逐年变化情况

(a) 电视机产品:进口百分比;(b) 汽车产品:进口百分比。

我国自 1978 年从日本引进全面质量管理,至今已有 20 多年,但所取得的成效远不如日本显著。著名质量管理专家刘源张教授曾撰文“中国质量等待起飞”,以不可辩驳的事实证实了这一问题。我国自 1986 年开始实施“产品质量市场监督抽查”,十多年来每季度的市场监督抽查合格率始终徘徊在 75% 左右,最好的一个季度达到 81%,最差时达到 61%,个别产品合格率更低,2000 年第四季度,市场监督抽查皮革制品的合格率仅为 36%。这一现象充分说明我国工业产品的总体质量水平亟待提高,质量工作人员的责任是艰巨的,任重而道远。

1.1.2 质量保证的重要意义

1. 质量的定义

质量是一组固有特性满足要求的程度。

从质量的定义明确提出,产品质量必须全面满足用户(顾客)的要求(明确的)和期望(隐含的)。我国国民经济的发展都是为了满足社会主义建设和广大人民群众不断增长的物质、文化生活的需要。社会各方面的发展,包括物质的丰富、产品品种的增加,都与产品质量密不可分,甚至都是以产品质量为前提和基础的。没有质量就谈不上数量,当然也就难以保障国民经济的发展。

产品质量是企业技术、管理和人员素质的综合反映。从某种意义上讲,质量的好坏标志着一个企业、一个地区、一个民族的素质。

2. 质量保证的重要意义

1) 保证与提高产品质量是人类生产活动的一种基本活动

自从有了商品、有了市场就有了质量的要求。人们总是希望在衣、食、住、行等各方面能得到不断的改善、提高和得到满足。这种愿望和需求,很自然地推动了工业、农业和交通运输业以及建筑业等各行各业的发展。同时,产品品种和产品质量的不断提高,又推动了科学技术和生产力的不断发展。

2) 产品质量是国家经济建设的物质基础

企业作为国民经济的重要组成部分,其基本任务就是向社会和顾客提供适用的满足需求的产品或服务。在满足顾客要求、实现社会效益的同时,为企业创造经济效益。因此,不仅要考虑产品的经济价值,更重要的是要考虑产品的使用价值,必须始终坚持产品的经济性与适用

性的统一。产品的经济价值是构成社会财富的物质基础,但是应注意到没有质量就没有数量,更谈不上经济价值,企业也就没有经济效益。为了保证国家经济建设的物质需要,为了保证经济价值与使用价值的统一,企业的生产必须确保质量第一。

3) 产品质量是科学技术和文化水平的综合反映

企业的产品质量的优劣,除受企业精神和传统的影响之外,主要取决于企业的科学技术、企业文化和管理水准,即常说的企业素质。国内外成功的企业经验证明,现代产品集中了现代科学技术、现代管理和文化发展的最新成果。企业的产品必须不断提高科技含量、不断创新,才能受到顾客的欢迎和占领市场。一个国家的科学技术、管理和文化水平只有处于国际领先水平,才能为发展新产品、保证和提高产品质量提供基础。

产品质量是企业技术、管理和文化素质的综合反映。因此,企业为了保证和提高产品质量,必须努力提高科学技术和企业管理水平,不断提高职工的文化素质和技能。

4) 产品质量是企业生存和发展的关键

全面质量管理提出企业必须以质量为中心,而是否以质量为中心并不是看企业提出的口号,必须遵循“检验真理的唯一标准是实践”这一原则,在产品质量产生、形成和实现的全过程上下功夫。有些企业在机构改革中首先改掉了质量检验部门,由于放松了质量检验,在生产过程中不能严格按标准组织生产,重数量轻质量,以至粗制滥造,以次充好,以假乱真,欺骗顾客等现象相继发生。这必然使企业名声扫地,产品被市场淘汰,最终使企业无法生存。

“以质量求生存,以品种求发展”,向质量要效益,已成为企业生存和发展的必由之路。

5) 产品质量是进入市场的通行证

影响市场竞争的三个要素是:质量、价格和交货期,其中质量是第一位的。产品质量差,仅靠价格便宜是最低级的市场定位,没有长久的竞争能力。产品质量是进入市场的通行证,产品质量好,并根据顾客的要求不断改进、提高和完善,不仅可以打入市场,而且可以长期占领市场、扩大市场占有率。为企业创造巨大的经济效益,为企业的发展打下牢固的基础。

在国内,产品进入市场靠的是产品质量好,适销对路、顾客满意。国际市场也是同样的道理,我国加入世界贸易组织后,国内、国际市场将处于同样状况,必须靠一流的产品质量作为进入国际市场的通行证。

1.1.3 质量检验与全面质量管理的关系

质量检验是企业质量管理中的一项重要工作,也是全面质量管理中不可缺少的组成部分。质量管理最早是从质量检验发展起来的,全面质量管理的许多内容都与质量检验有密切关系。在质量管理发展过程中的各个阶段,质量检验的功能各有不同,但质量检验始终是质量管理中的重要工作。因此,在理解质量检验的过程中必须澄清以下两个容易糊涂的观念。

(1) 认为产品质量是设计和制造出来的,不是检验出来的,因而放松质量检验,甚至撤销检验机构,削弱检验职能和技术力量。

显然,这一观念是极其错误的。朱兰的“质量螺旋”赋予企业所有部门的质量职能,产品验证在质量管理的各个阶段都是不可缺少的。其实,质量检验本身也可以看作属于制造的一个环节,是对制造的补充。生产制造和质量检验是一个有机的整体,质量检验是生产制造中不可缺少的环节。特别是现代企业自动化、流水线生产过程中,检验工序是整个工艺流程中不可分割的环节,没有检验,生产制造过程就无法进行。

(2) 认为全面质量管理强调的是“预防”,要求把不合格品消灭在过程之中,而检验工作