

273

712/06-43

L76

中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

电子产品检验

(电子与信息技术专业)

主 编 刘豫东 李春雷
责任主审 吴锡龙
审 稿 戴善荣

高等教育出版社

内容简介

本书是中等职业教育国家规划教材,根据 2001 年 8 月教育部颁发的中等职业学校电子与信息技术专业电子产品检验课程教学基本要求编写,同时参考了有关行业的职业技能鉴定规范及中级技术工人等级考核标准。主要内容包括:电子产品检验概述,电子产品检验一般工艺,电子产品技术条件和测量方法,检验仪器的基本原理及操作规程,检测工装举例,电子产品检验实习及实习记录等。

本书的特点之一,是强调实习过程的控制。实习内容涉及的规章、步骤,通过质量手册、程序文件、操作规范和操作指导书等明确提出,便于学生复习及按章执行;特点之二,是精心设计的教学内容。采用学生容易理解其原理的电子产品,选择学生易于理解的检验项目,通过产品标准→检验工艺→检验报告的形成过程,使学生理解检验工艺和操作规范的来源。

本书可作为中等职业学校电子与信息类专业教材,也可作为培训教材,用于电子整机产品制造企业检验工培训。

图书在版编目(CIP)数据

电子产品检验 / 刘豫东, 李春雷主编. —北京: 高等教育出版社, 2002.7

中职教材

ISBN 7-04-010862-3

I.电... II.①刘...②李... III.电子工业—工业产品—质量检验—专业学校—教材 IV.F407.636.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第043211号

电子产品检验

刘豫东 李春雷 主编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号

邮政编码 100009

传 真 010-64014048

购书热线 010-64054588

免费咨询 800-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所

排 版 高等教育出版社照排中心

印 刷 北京市鑫鑫印刷厂

开 本 787×1092 1/16

印 张 6.75

字 数 150 000

版 次 2002 年 7 月第 1 版

印 次 2002 年 7 月第 1 次印刷

定 价 8.40 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

中等职业教育国家规划教材

出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神,落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划,根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》(教职成[2001]1 号)的精神,我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写,从 2001 年秋季开学起,国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲(课程教学基本要求)编写,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想,从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发,注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本,努力为教材选用提供比较和选择,满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材,并在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇一年十月

前 言

本书根据《面向 21 世纪教育振兴行动计划》提出的实施职业教育课程改革思路和 2001 年 8 月教育部颁发的中等职业学校电子与信息类专业 3、4 年制电子产品检验实习教学基本要求编写而成，被列入中等职业教育国家规划教材。该课程是教育部中等职业学校重点建设专业电子与信息类专业教学计划中新设立的全新课程，是综合性较强的专业实践课程。本书编者全部参与该课程的开发和教学大纲的制定，其中主编即为该课程教学大纲的执笔人。本书经全国中等职业教育教材审定委员会审定，由吴锡龙任责任主审，戴善荣审稿。

本书在编写中引入全新的教学模式，特色如下：

1. 引入全新的知识和理念，注重易于实现的可操作性，考虑质量检验活动的特殊性，完整建立起课程实现的质量管理标准体系。强调过程控制，使学生在标准化的质量管理氛围中训练规范检验作业技能、培养质量意识。

2. 理论篇幅较少，注重降低理论难度，除第 1、2 章基础理论外，其余部分全部是可操作实现的企业化标准。其中管理类标准是依据 ISO9001: 2000 制定的实习质量手册和三个程序文件；技术类标准是依据国家标准制定的三种电子产品技术条件和测量方法，可结合实际条件选择使用；工作类标准是根据技术标准制定规范的作业标准，操作指导书、作业注意书和仪器操作规程以及记录表格。

3. 充分考虑教学环境与生产实践的差别。检验实习的内容，选择学生能够理解其原理的产品，在已经建立的电子产品整机概念基础上，选择学生比较熟悉的通用电子测量仪器和能够理解的检验工艺规程及方法。在检验项目选择上也考虑了教学条件下电子产品检验的技术条件要求。各学校可根据自己的教学条件选择其中的检验产品和项目，并且可直接把已制定的工作类标准(操作指导书、作业注意书和仪器操作规程)直接用于实习检验环境的建设。

编者在课程开发、教学大纲制定和教材编写过程中深刻认识到，电子产品检验应是建立在质量管理体系下的一种技术活动。这个活动的过程认识和训练是电子产品检验实习的重点。笔者认为，如果在实习过程中强调过程控制，使学生主动参与到这个控制过程中去，学生必将真正感受和理解标准和规范的内涵。

本教材的编写是建立在南京无线电工业学校对该课程的开发和运作基础上的，编者认为除第 1、2 章基础理论外，其余各章仅是建立一种可选择的实现实习过程的模式，可作参考使用。各学校选择使用时，不必拘于内容和形式，可根据自己的条件和特点，开发适合自己特点的实现模式和检验产品、项目。

本教材的使用说明如下：第 6 章内的三个管理类标准具有普遍指导意义，是实习过程的质量控制文件。第 3 章是三种电子整机产品技术类标准，可选择使用，也可另选其他电子整机产品的标准。第 4 章和第 5 章是指南性质的介绍，主要目的是实现建立电子测量仪器的规范使用和工装应用的概念。可根据需要选用，也可另外制定。第 6 章中的操作指导书、作业

注意书和检验报告(包含技术要求)是工作类标准,依据第3章的技术类标准制定而成。第7章中的实习记录具有普遍适用性,可参考使用,也可补充和修改。

参考本教材,实习过程推荐安排如下:

1. 基础理论介绍。
2. 管理标准宣传和贯彻。
3. 技术标准介绍。
4. 工装介绍。
5. 工作标准(包括实习记录)介绍。
6. 进行检验。

本书参考教学时数是30~40学时(一周实习)。推荐教学时数安排如下:

序号	课程教学内容	学时数		
		合计	讲课	实习
1	电子产品检验概述	3	3	
2	电子产品检验一般工艺	2	2	
3	电子产品技术条件和测量方法	6	4	2
4	检验仪器的基本原理及操作规程	4	2	2
5	检测工装举例	2	2	
6	产品检验	14		14
7	检验报告	4	2	2
	总计	35	15	20

李春雷编写本书第1章、第4章、第6章、第7章;稽玉琴编写第2章、第6章;赵夏编写第3章、第6章;刘豫东编写第5章、第6章,并统稿。程一心高级工程师审阅了全书。本书的完成,还得到胡小丽和胡晓燕老师的帮助。

虽然编者中有的多年从事电子测量和专业实践课程的教学和开发工作,有的长期直接从事电子技术产品化、电子产品检验和工艺管理、质量管理体系建立的工作,积累一定的经验。但是,本教材的编写毕竟首次在实践中贯彻质量管理体系,也是首次在实践中实现质量检验过程,没有先例可以参考,没有经验可以借鉴。加之编者学识和水平有限,错漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

目 录

第 1 章 电子产品检验概述	1
1.1 ISO9000 系列标准简介	1
1.1.1 质量与质量管理	1
1.1.2 质量与标准化	3
1.1.3 质量管理体系和 ISO9000 族标准	5
1.2 电子产品检验的基本概念	8
1.2.1 质量检验	8
1.2.2 电子产品检验	10
1.3 电子产品检验的标准和规范	11
1.3.1 检验依据	11
1.3.2 检验实习计划	11
1.3.3 参考标准	11
本章小结	12
思考题	12
第 2 章 电子产品检验一般工艺	13
2.1 元器件检验工艺	14
2.1.1 元器件检验	14
2.1.2 零部件、材料检验	14
2.2 过程检验工艺	15
2.3 整机检验工艺	15
2.3.1 交收试验	15
2.3.2 定型试验	16
2.3.3 例行试验	17
本章小结	17
思考题	17
第 3 章 电子产品技术条件和测量方法 ...	18
3.1 收音机技术条件和测量方法	18
3.1.1 收音机基本组成和原理简介	18
3.1.2 RD-1 型收音机技术条件	18
3.1.3 收音机测量方法	20
3.2 录音机技术条件和测量方法	23
3.2.1 录音机基本组成和原理简介	23

3.2.2 TR-1 型录音机技术条件	24
3.2.3 录音机测量方法	25
3.3 激光唱机技术条件和测量方法 ...	27
3.3.1 激光唱机基本组成和原理简介	27
3.3.2 CD-1 型激光唱机技术条件	27
3.3.3 激光唱机测量方法	30
3.4 测试磁带和测试光碟说明	32
本章小结	33
思考题	33

第 4 章 检验仪器的基本原理及操作	
规程	34
4.1 交流毫伏表基本原理及操作	
规程	34
4.1.1 交流毫伏表基本原理	34
4.1.2 交流毫伏表操作规程	35
4.2 通用示波器基本原理及操作	
规程	35
4.2.1 通用示波器基本原理	35
4.2.2 通用示波器操作规程	36
4.3 低频信号发生器基本原理及操作	
规程	37
4.3.1 低频信号发生器基本原理	37
4.3.2 低频信号发生器操作规程	37
4.4 高频信号发生器基本原理及操作	
规程	38
4.4.1 高频信号发生器基本原理	38
4.4.2 高频信号发生器操作规程	39
4.5 失真度仪基本原理及操作规程 ...	40
4.5.1 失真度仪基本原理	40
4.5.2 失真度仪操作规程	41
4.6 电子计数器基本原理及操作	
规程	41
4.6.1 电子计数器基本原理	41

4.6.2 电子计数器操作规程	42	6.2 电子产品检验实习程序文件	52
本章小结	43	6.3 收音机检验	60
思考题	43	6.4 录音机检验	70
第5章 检测工装举例	44	6.5 激光唱机检验	82
5.1 检测工装的作用	44	第7章 电子产品检验实习记录	92
5.2 JY-1 整机检验测试工装	44	检测原始记录	93
本章小结	47	检验报告	94
思考题	47	仪器设备使用管理记录	95
第6章 电子产品检验实习	48	仪器设备故障记录	96
6.1 电子产品检验实习质量手册	48	实习效果调查表	97

第 1 章 电子产品检验概述

1.1 ISO9000 系列标准简介

人类社会已经迈入 21 世纪，新世纪是一个经济高速发展，竞争日益激烈的时代；在经济全球化发展趋势下，每个国家和企业面临的国际竞争日益加剧，这使各国政府和企业都深刻感到提高产品质量的紧迫；质量竞争已成为国家竞争和企业竞争的重要因素，某种意义上说，21 世纪将是质量的世纪。

国际标准化组织(ISO) 的宗旨是在全世界范围内促进标准化工作的发展，以利于产品和服务的国际交往，并不断扩大在知识、科学、技术和经济方面的合作。其主要工作是制定、修订国际标准。ISO 技术工作的成果之一是它正式出版的国际标准，即 ISO 标准。ISO 在总结各国质量管理经验的基础上，经过各国质量管理专家的努力，于 1987 年正式颁布了 ISO9000 “质量管理和质量保证”系列标准，在世界范围内达成了广泛的一致，使世界质量管理和质量保证活动有可能统一在共同的基础上。我国等同采用和贯彻 ISO9000 族标准(2000 版)。随着我国加入 WTO，实施 ISO9000 系列标准并通过质量体系认证已成为企业生存和发展的必然选择。

1.1.1 质量与质量管理

1. 质量的概念

(1) 质量

定义：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、好或优秀来表示。

注 2：“固有的”(其反义是“赋予的”)就是指某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性。

质量反映为“满足要求的程度”。特性是固有的，与要求相比较，满足要求的程度反映为质量的好坏。

质量的内涵由一组固有的特性组成，并且这些固有特性是以满足顾客及其他相关方所要求的能力加以表征。质量具有广义性、时效性和相对性。

(2) 质量特性

定义：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)不是它们的质量特性。

质量概念的关键是“满足要求”，这些“要求”必须转化为有指标的特性，作为评价、检验和考核的依据。由于顾客的需求多种多样，所以反映产品质量的特性也是多种多样的。它包括：性能、适用性、可信性(可用性、可靠性、维修性)、安全性、环境、经济性和美学。质量特性有的是能够测量的，有的是不能够测量的。实际工作中，必须把不可测量的特性转换成可以测量的代用质量特性。

产品质量特性有内在特性、外在特性、经济特性、商业特性，还有其他方面的特性，如安全、环境等。质量的适用性就是建立在质量特性基础之上的。

2. 质量管理

(1) 质量管理

定义：在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。

质量管理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。

质量管理的主要职能是确定质量方针和目标，确定质量职责、权限和建立质量管理体系并使其有效运行。

全面质量管理(简称 TQM)的含义可表述为：以质量为中心，以全员参与为基础，通过让顾客满意和本组织所有者、员工、供方、合作伙伴或社会等相关方收益而达到长期成功的一种管理途径。全面质量管理的概念最早由美国通用电气公司的菲根堡姆提出，他指出：“全面质量管理是为了能够在最经济的水平上考虑到充分满足用户需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一体的有效体系。”菲根堡姆首次提出了质量体系的问题，提出质量管理的主要任务是建立质量体系，这在当时是一个全新的见解和理念，具有划时代意义。

(2) 质量管理发展概况

质量管理是在质量检验的基础上发展起来的，在过去的整整一个世纪中，质量管理的发展，大致经历了三个阶段：

质量检验阶段。20 世纪 20 年代初到 40 年代为质量检验阶段。生产企业设置检验部门，配备专职或兼职检验人员，负责产品的检验工作。所使用的手段是各种检测设备和仪表，方式是严格把关，进行百分之百的检验。

统计质量管理阶段。从 20 世纪 40 年代到 50 年代为统计质量管理阶段。统计质量管理，就是运用数理统计方法，从产品质量波动中找出规律，采取措施消除产生波动的异常原因，使生产过程的各个环节保持正常的生产状态，从而起到经济地生产出符合标准要求产品的作用。这样，就从单纯的产品质量检验发展到生产过程控制的统计质量管理阶段。实践表明，统计质量管理是保证产品质量、预防不合格产生的一种有效方法。

全面质量管理阶段。全面质量管理阶段始于 60 年代初期。60 年代以来，随着科学技术和理论的发展，出现了一些关于产品质量的新概念，如“安全性”、“可靠性”与“经济性”等。把质量问题作为一个系统来进行分析研究，并出现了依靠员工自我控制的“零缺陷运动”(简称 ZD 运动)及质量管理(QM)小组活动等。美国的菲根堡姆于 1961 年出版了《全面质量管理》一书，主张用全面质量管理取代统计质量管理。

全面质量管理强调企业从上层管理人员到全体职工“全员参加”，把生产、技术、经营管

理和统计方法等有机地结合起来,建立一整套完善的质量管理工作体系。这个体系涉及产品形成的全过程,如市场调查、研究、设计、试验、工艺、工装、原材料和外购件的合理供应,生产、计划、检查、行政管理和经营管理、销售以及售后服务等环节。将用户使用中提出的意见和要求,作为企业改进和提高产品质量的依据;企业的宗旨是为用户提供物美价廉的产品和优质服务。

全面质量管理通常用英文缩写 TQC 来代表,其中“C”是“control”的缩写。1995 年,日本发布了《TQM 宣言》,主张用 TQM 取代 TQC,其中“M”是“management”的缩写,更加突出了“管理”。在一定意义上讲,它已经不再局限于质量职能领域,而演变为一套以质量为中心,综合、全面的管理方式和管理理念。

现在,质量管理已进入世界性的质量管理标准化新阶段。ISO 于 1987 年 3 月正式发布 ISO9000 “质量管理 and 质量保证”系列标准。此后,经过 1994 年和 2000 年二次修订,于 2000 年 12 月颁布了 2000 年版 ISO9000 族标准。我国等同采用 2000 年版 ISO9000 族标准,2001 年 6 月 1 日实施。从此,我国质量管理工作共同遵循 ISO 发布的一系列“质量管理”方面的国际标准,使世界性的质量管理又进入了一个崭新的阶段。

1.1.2 质量与标准化

质量管理与标准化有着密切的关系,标准化是质量管理的依据和基础,产品(包括服务)质量的形成,必须用一系列标准来控制 and 指导设计、生产和使用的全过程。因此,标准化活动贯穿于质量管理的始终。

1. 标准和标准化

(1) 标准的定义

标准:为在一定范围内获得最佳秩序,对活动或其结果规定共同的、反复使用的规则、导则或特性文件。该文件经协商一致制定并经过公认机构的批准。

标准应以科学、技术和经验的综合成果为基础,以促进最佳社会效益为目的。

可见,标准是一种文件,而且是一种特殊文件。其特殊性主要表现在以下五个方面:

① 是经过公认机构批准的文件。例如:国际标准(ISO 标准)是经过 ISO 批准的标准;中华人民共和国国家标准(GB 标准)是由国务院标准化行政主管部门审批、编号、公布的标准。

② 是根据科学、技术和经验成果制定的文件。

③ 是在兼顾各有关方面利益的基础上,经过协商一致而制定的文件。

④ 是可以重复和普遍应用的文件。

⑤ 是公众可以得到的文件。

(2) 标准化的定义

标准化:为在一定范围内获得最佳秩序,对实际或潜在的问题制定共同的和重复使用的规则的活动。

注 1:上述活动主要包括制定、发布及实施标准的过程。

注 2:标准化的重要意义是改进产品、过程和服务的适用性,减少和消除贸易技术壁垒,并促进技术合作。

可见,标准化是一个活动过程,主要是制定标准、宣传贯彻标准、对标准的实施进行监督管理、根据标准实施情况修订标准的过程。这个过程不是一次性的,而是一个不断循环、不断提高、不断发展的运动过程。每完成一个循环,标准化的水平和效益就提高一步。

标准是标准化活动的产物。标准化的目的和作用,都是通过制定和贯彻具体的标准来实现的。所以标准化活动不能脱离制定、修订和贯彻标准,这是标准化最主要的内容。

(3) 我国标准的分级和标准的性质

《中华人民共和国标准化法》规定,我国标准分为四级:

① 国家标准:需要在全国范围内统一的技术要求。强制性国家标准的代号为“GB”,推荐性国家标准的代号为“GB/T”。国家标准的编号由国家标准的代号、国家标准发布的顺序号和国家标准发布的年号三部分构成。

② 行业标准:没有国家标准而又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求。

③ 地方标准:没有国家标准和行业标准而又需要在省、自治区、直辖市范围内统一的工业产品的安全、卫生要求。

④ 企业标准:没有国家标准和行业标准的企业的生产的产品,应当制定企业标准,作为组织生产的依据。已有国家标准或者行业标准的,国家鼓励企业制定严于国家标准或者行业标准的企业标准,在企业内部适用。

国家标准、行业标准分为强制性标准和推荐性标准,强制性标准,必须执行。不符合强制性标准的产品,禁止生产、销售和进口。推荐性标准,国家鼓励企业自愿采用。

国家鼓励行业、企业积极采用国际标准。采用国际标准是我国一项重要的技术经济政策,采用国际标准分为等同采用(idt)、等效采用(eqv)和参照采用(neq)。我国许多技术性标准参照采用国际标准。我国2000年等同采用ISO9000系列标准(2000版),国家标准编号为GB/T19000—2000系列标准。

2. 企业标准化

企业标准化是指以提高经济效益为目标,以搞好生产、管理、技术和营销等各项工作为主要内容,制定、贯彻实施和管理维护标准的一种有组织的活动。企业标准是企业组织生产、经营活动的依据。

企业内部的标准按其内在联系形成科学的有机整体,构成企业标准体系。主要分为技术标准、管理标准和工作标准。

(1) 技术标准:针对标准化领域中需要协调统一的技术事项所制定的标准。主要包括:技术基础标准、设计标准、产品标准、采购技术标准、工艺标准、工装标准、原材料及半成品标准、能源和公用设施技术标准、信息技术标准、设备技术标准、零部件和器件标准、包装和储运标准、检验和试验方法标准、安全技术标准、职业卫生和环境保护标准等。

(2) 管理标准:针对企业标准化领域中需要协调统一的管理事项所制定的标准。主要包括:管理基础标准、营销管理标准、设计与开发管理标准、采购管理标准、生产管理标准、设备管理标准、产品验证管理标准、不合格品纠正措施管理标准、人员管理标准、安全管理标准、环境保护和卫生管理标准、能源管理标准和质量成本管理标准等。

(3) 工作标准:针对企业标准化领域中需要协调统一的工作事项所制定的标准。主要包括:中层以上管理人员通用工作标准、一般管理人员通用工作标准和操作人员通用工作标准等。

综上所述, 技术标准、管理标准和工作标准三者是相互关联的, 其中技术标准是主体, 而管理标准和工作标准都是为贯彻技术标准服务的, 是使技术标准得到有效实施的保证。

1.1.3 质量管理体系和 ISO9000 族标准

ISO 设立“质量管理和质量保证技术委员会”——TC176, 专门研究质量保证领域内标准化的问题, 并负责制定质量体系的国际标准, 指导世界性的质量管理工作。为适应质量管理和质量保证工作的需要, TC176 在总结各国质量管理经验的基础上, 经过各国质量管理专家的努力工作, 于1987年3月正式发布了ISO9000质量管理和质量保证系列标准。为了使ISO9000族标准能够适应所有的不同类型和规模的组织和所有产品, TC176 一直在不断地修订标准, 并提出了制定和修订标准应遵循的四个战略目标: 全世界通用性、当前一致性、未来一致性和未来适用性。ISO9000 系列标准发布以后, 已被世界上大多数国家和地区采用, 被绝大多数工业和经济部门所接受, 使世界质量管理和质量保证活动有可能建立在统一的基础之上。

1. 质量管理体系基本术语

(1) 过程: 一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动。

注 1: 一个过程的输入通常是其他过程的输出。

注 2: 组织为了增值通常对过程进行策划并使其在受控条件下运行。

(2) 产品: 过程的结果。

注 1: 有下述四种通用的产品类别: 服务(如运输)、软件(如计算机程序、字典)、硬件(如汽车、电视机)、流程性材料(如润滑油)。许多产品由不同类别的产品构成, 服务、软件、硬件或流程性材料的区分取决于其主导成分。

注 2: 服务通常是无形的, 并且是在供方和顾客接触面上至少需要完成一项活动的结果。软件由信息组成, 通常是无形产品并可以方法、论文或程序的形式存在。硬件通常是有形产品, 其量具有计数的特性。流程性材料通常是有形产品, 其量具有连续的特性。硬件和流程性材料经常被称为货物。

注 3: 质量保证主要关注预期的产品。

(3) 程序: 为进行某项活动或过程所规定的途径。

注 1: 程序可以形成文件, 也可以不形成文件。

注 2: 当程序形成文件时, 通常称为“书面程序”或“形成文件的程序”。含有程序的文件可称为“程序文件”。

(4) 组织: 职责、权限和相互关系得到安排的一组人员及设施。

示例: 公司、企事业单位、研究机构等或上述组织的部分或组合。

注 1: 安排通常是有序的。

注 2: 组织可以是共有的或私有的。

(5) 质量控制: 质量管理的一部分, 致力于满足质量要求。

(6) 合格(符合): 满足要求。

(7) 不合格(不符合): 未满足要求。

(8) 要求: 明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望。

注 1: “通常隐含”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。

注2：特定要求可使用修饰词表示，如产品要求、质量管理要求、顾客要求。

注3：规定要求是经明示的要求，如在文件中阐明。

注4：要求可由不同的相关方提出。

(9) 质量手册：规定组织质量管理体系的文件。

注：为了适应组织的规模和复杂程度，质量手册在其详略程度和编排格式方面可以不同。

(10) 记录：阐明所取得的结果或提供所完成活动的证据的文件。

注1：记录可用于为可追溯性提供文件，并提供验证、预防措施和纠正措施的证据。

注2：通常记录不需要控制版本。

(11) 质量管理体系：在质量方面指挥和控制组织的管理体系。

2. 2000 版 ISO9000 标准简介

(1) 标准的结构

2000 版 ISO9000 族标准的结构是由五项标准、技术报告(TR)和小册子组成。TR 和小册子属于对质量管理体系建立和运行的指导性标准，也是 ISO9001 和 ISO9004 质量管理体系标准的支持性文件。

五项标准的编号和名称是：

ISO9000	质量管理体系——基础和术语
ISO9001	质量管理体系——要求
ISO9004	质量管理体系——业绩改进指南
ISO19011	质量和(或)环境管理体系审核指南
ISO19012	测量控制系统

其中，ISO9000、ISO9001、ISO9004 和 ISO19011 共同构成了一组密切相关的质量管理体系标准，是 2000 版 ISO9000 族的核心标准。

ISO9000 族标准实质上是指导任一组织建立和运行其质量管理体系的一整套标准。

(2) 标准简介

“ISO9000 族”是 ISO 在 1994 年提出的概念，它是指“由 ISO/TC176(国际标准化组织质量管理与质量保证技术委员会)制定的所有国际标准”。该标准族可帮助组织实施并运行有效的质量管理体系，是质量管理体系通用的要求或指南。它不受具体的行业和经济部门的限制，可广泛适用于各种类型和规模的组织，在国内和国际贸易中促进相互理解。

2000 版 ISO9000 族标准包括了以下一组密切相关的质量管理体系核心标准：

① ISO9000《质量管理体系——基础和术语》表述质量管理体系基础知识，并规定质量管理体系术语。

② ISO9001《质量管理体系——要求》规定质量管理体系要求，用于证实组织具有提供满足顾客要求和适用法规要求的产品的能力，目的在于增进顾客满意。

③ ISO9004《质量管理体系——业绩改进指南》提供考虑质量管理体系的有效性和效率两方面的指南。该标准的目的是促进组织业绩改进和使顾客及其他相关方满意。

④ ISO19011《质量和(或)环境管理体系审核指南》提供审核质量和环境管理体系的指南。

(3) 质量管理的原则

(4) 过程方法模式

过程是质量管理活动研究的基本单元。研究过程的基本特征,对于识别质量管理活动的每一个过程具有重要指导意义。研究过程的相互作用,为建立一个有机运行的质量管理体系提供了基础方法和管理思路。正如在质量管理原则——“过程方法”所阐述的将活动和相关的资源作为过程进行管理,可以更高效地得到期望的结果,如图 1.1 所示。

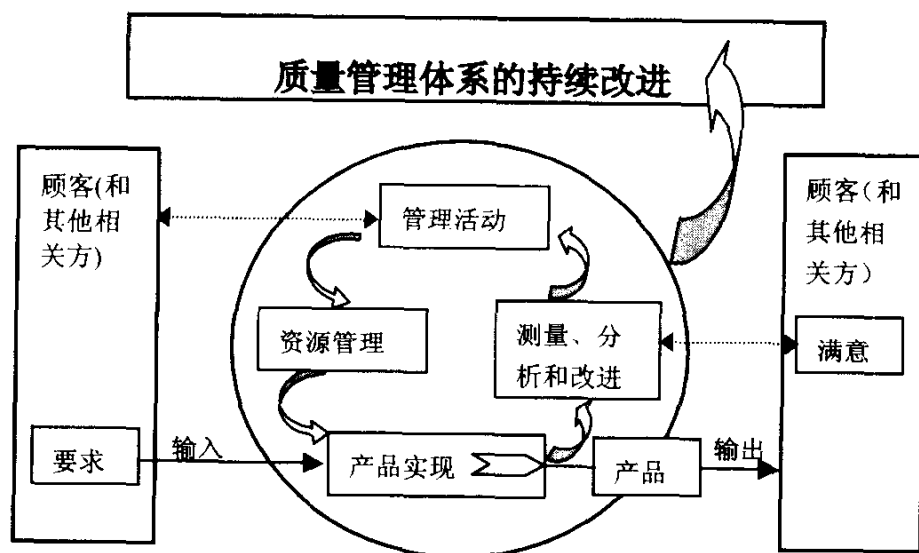


图 1.1 以过程为基础的质量管理体系模式

图中实线箭头表示增值活动；虚线表示信息流，且是双向的。基于过程方法，为满足顾客(和其他相关方)的需求提供产品，图中圆内包括四个过程：产品实现过程，管理活动过程，资源管理过程，测量、分析和改进过程。

这四个过程形成一个闭环，以产品实现过程为主过程，对过程的管理构成管理过程，即管理职责，实现过程所需资源的提供构成资源管理过程，对实现过程的测量、分析和改进构成支持过程。这四个过程分别可以依据实际情况分为更详细的过程。PDCA 方法适合组织的质量管理体系的持续改进，持续改进使质量管理体系螺旋式提升。PDCA 方法也适合于每一个过程的持续改进。

(5) 质量体系文件

质量管理要求建立和保持一个形成文件的质量管理体系。文件的目的是使质量管理体系的过程和活动得到有效的运作和实施，文件只有在体系中具体应用、实施后，才能产生增值的效果。质量管理体系中使用的文件类型主要有：质量手册、质量计划、规范、指南、程序、记录。

典型的质量管理体系文件层次图如下：

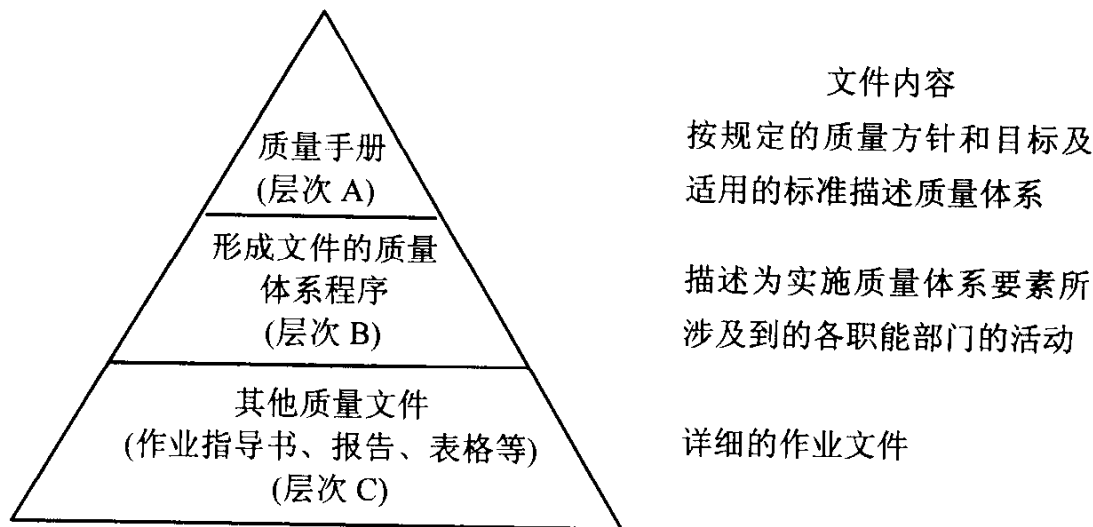


图 1.2 典型的质量管理体系文件层次

1.2 电子产品检验的基本概念

1.2.1 质量检验

1. 质量检验的概念

检验：通过观察和判断，适当地结合测量、试验所进行的符合性评价。

此定义适用于硬件、流程性材料、软件和服务等产品。由于检验的对象不同，检验的方法亦不同。例如，对硬件、流程性材料，其检验的方法可以是测量和试验(分析)；对服务和软件产品，其检验的方法可以是观察和判断。检验是一种符合性的评价，其依据视检验对象不同可以是标准、要求、规定、规范等。

质量检验就是对产品的一个或多个质量特性进行观察、测量、试验，并将结果和规定的

质量要求进行比较,以确定每项质量特性合格情况的技术性检查活动。

2. 质量检验工作的内容

(1) 熟悉规定要求,选择检验方法,制定检验规范

首先要熟悉标准和技术文件规定的质量特性和具体内容,确定测量的项目和量值,将一项或几项特性要求转换成明确而具体的质量要求、检验方法、观察方法和确定所用计测设备和观察工具,并将确定的检验方法和方案用技术文件形式作出书面规定,制定规范化的检验规程(细则)、检验指导书,或绘制成图表形式的检验流程卡、工序检验卡等。

(2) 观察和测量(试验)

按已确定的检验方法和方案,对产品质量特性进行定量或定性的观察、测量和试验,得到需要的量值和结果。观察是指对服务项目实施情况的检查。

(3) 记录

对测量的条件、测量得到的量值和观察得到的技术状态用规范化的格式和要求予以记载或描述,作为客观的质量证据保存下来。

(4) 比较和判定

由专职人员将检验的结果与规定要求进行对照比较,确定每一项质量特性是否符合规定要求,从而判定被检验的产品是否合格。

(5) 确认和处置

检验有关人员对检验的记录和判定的结果进行签字确认。对产品(单件或批)是否可以“接收”、“放行”作出处置。对合格品准予放行,并及时转入下道工序或准予入库、出厂。对不合格品,按其程度分别情况作出返修、返工或报废处置。对批量产品,根据产品批质量情况和检验判定结果分别作出接收、拒收、复检等处置。

3. 质量检验的分类

(1) 按检验阶段分类

① 进货检验:是产品的生产者对采购的原材料、外购件、外协件等物资、配件、器材,进行入库前质量特性的符合性检验,证实其是否符合规定质量要求的活动。可见,进货检验是采购产品的一种验证手段,进货检验主要的对象是原材料、外购件、外协件及其他配套的产品和物资。其目的在于防止不合格品投入使用,流入生产工序,影响产品质量。

② 过程检验:是指对生产过程中某个或多个工序(过程)所完成的在制品、半成品、成品通过观察、试验、测量等方法,确定其是否符合规定的质量要求,并提供相应证据的活动。过程检验对象是本过程(工序)完成的产品,目的是证实过程(工序)是否受控,未经检验和验证符合性的在制品不能转入下一个过程(工序),以避免给下一个过程(工序)加工造成困难或有不合格(零部件)装配出厂,影响成品质量。对出现的不合格品采取“隔离”措施,并及时进行过程(工序)调整和纠正,防止再发生不合格。

③ 最终检验:又称成品检验。是对生产过程最终加工完成的制成品是否合格符合规定质量要求所进行的检验,并为产品符合规定要求提供证据。最终检验主要包括外观质量检验、精度检验、性能和功能的检验和试验、安全、环保性能检验等。最终检验是产品质量控制的重点,也是产品放行出厂的重要依据。

(2) 按检验场所分类