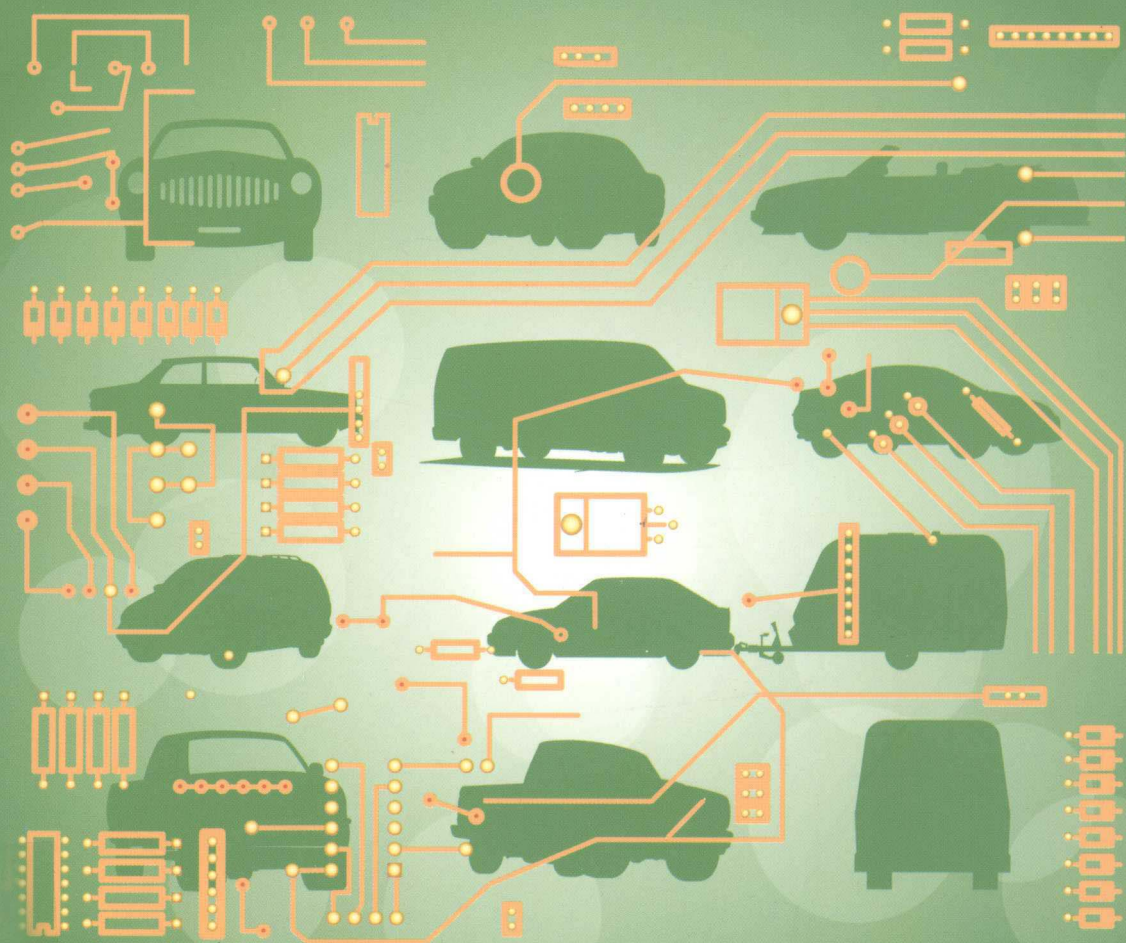


国家示范性高等职业院校成果教材·汽车电子技术系列

汽车电子产品检测与鉴定

朱方来 主编 李正国 副主编

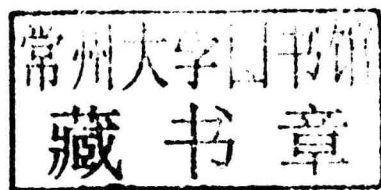


清华大学出版社

国家示范性高等职业院校成果教材·汽车电子技术系列

汽车电子产品 检测与鉴定

朱方来 主编 李正国 副主编



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本教材介绍汽车电子产品的基本测量理论,以及简单测量工具的使用方法和数据处理等,讲授有关汽车电子产品认证和安全性、可靠性、电磁兼容性的检测标准、检测仪器及基本检测方法,培养学生对汽车电子产品进行检测与鉴定的技能。

本教材可以作为汽车电子专业、电子专业的专业技能课程教材,适用于从事汽车电子产品、电子产品设计、生产和检测的认证工程师和技术员以及高校汽车电子专业、电子专业研究生、本科生、专科生和中专生,尤其是高职院校的汽车电子专业学生。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

汽车电子产品检测与鉴定/朱方来主编.--北京:清华大学出版社,2012.2

(国家示范性高等职业院校成果教材·汽车电子技术系列)

ISBN 978-7-302-27737-8

I. ①汽… II. ①朱… III. ①汽车—电气设备—检测—高等职业教育—教材②汽车—电气设备—鉴定—高等职业教育—教材 IV. ①U463.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 280165 号

责任编辑:庄红权 赵从棉

封面设计:常雪影

责任校对:刘玉霞

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:16.5 字 数:395 千字

版 次:2012 年 2 月第 1 版 印 次:2012 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.80 元

产品编号:041123-01

前言

近年来,作为汽车核心技术的汽车电子技术飞速发展,汽车电子产品在汽车上的比例越来越大,在给人们带来舒适性、操控性的同时,也会产生安全性、可靠性和电磁兼容性等方面的问题。针对新技术、新兴产业的发展,深圳职业技术学院于2005年成立了汽车电子技术专业,同时开设了“汽车电子产品检测与鉴定”这门课,建立了汽车电子产品检测中心,编写了讲义和实验指导书。2008年“汽车电子产品检测与鉴定”成为深圳职业技术学院校级精品课程,2010年汽车电子产品检测中心实验室成为深圳市科技创新公共技术服务平台。

本教材的前身是同名自编讲义,在深圳职业技术学院汽车与交通学院经过五轮的课程讲授,近十个班级试用,效果良好,受到学生普遍欢迎。现决定将讲义变成教材出版发行,供社会上从事汽车电子产品、电子产品设计、生产和检测的认证工程师、技术员参考,供高校汽车电子专业、电子专业研究生、本科生、专科生、中专生,尤其是高职院校汽车电子专业的学生作为教材选用。

《汽车电子产品检测与鉴定》的编写指导思想是:介绍汽车电子产品的基本测量理论,以及简单测量工具的使用方法和数据处理等,传授有关汽车电子产品认证和安全性、可靠性、电磁兼容性的检测标准、检测仪器及基本检测方法,培养学生对汽车电子产品进行检测与鉴定的技能。本书介绍的是汽车电子专业的专业技能,适用于研究生、本科、专科和中专汽车电子专业、电子专业的学生,尤其是高职院校的汽车电子专业学生。教材编排上采取模块化和理论、实验一体化的形式,从电子产品的安全性认证、安全性检测、可靠性检测和电磁兼容方面进行了单元划分,在内容上增添大量汽车电子产品的检测标准和综合检测、鉴定实例,通过建立汽车电子产品检测实验室和编写实验指导书,以汽车电子产品为研究对象,如车载电子产品,进行安全性、可靠性和电磁兼容的检测,作为理论和实验的主线,使学生更容易理解和掌握所学内容。

参加本教材编写的人员有:朱方来(第1~2章)、李正国(第3、5章)、张凯(第4章)、李武钢(第1~5章绘图),全书由朱方来担任主编并负责统稿,李正国担任副主编。

由于作者水平有限,书中疏漏错误或不妥之处在所难免,敬请读者不吝赐教指正。

编者

2011.10

目录

第1章 汽车电子产品质量认证、认可体系	1
1.1 认证、认可的概念和分类	1
1.1.1 认证的概念	1
1.1.2 认证的分类	1
1.1.3 认可的概念	2
1.2 认证的历史与现状	2
1.2.1 认证的发展历史	2
1.2.2 认证的现状	3
1.2.3 认证的必要性、特点和发展趋势	4
1.3 认证的内容和程序	5
1.3.1 产品认证基本内容和方法	5
1.3.2 质量体系认证基本内容和方法	6
1.4 认证的机构和标准	7
1.4.1 中国产品认证概况	7
1.4.2 国外产品认证概况	10
1.4.3 IECCE CB 体系	14
1.5 汽车电子产品质量评定与认证	14
1.5.1 电子元器件质量评定体系	14
1.5.2 IECQ 体系所用的电子元件技术标准	15
复习思考题	16
第2章 汽车电子产品的基本测量理论	17
2.1 测量误差的基本概念	17
2.1.1 测量误差的来源	17
2.1.2 测量误差的分类	18
2.1.3 测量结果的评定	19
2.1.4 误差的表示方法	20
2.2 测量仪器仪表的选择	23
2.2.1 测量仪器仪表的选择及测量方法导则	23
2.2.2 测量误差的处理	25
2.3 基本电参量测量	27
2.3.1 电阻的测量	27



2.3.2	电压的测量	28
2.3.3	电流的测量	32
2.4	测量数据处理	33
2.4.1	有效数字的处理	33
2.4.2	测量结果的数据表示	34
2.4.3	测量数据的处理步骤	35
复习思考题		35
第3章 汽车电子产品的安全性检测		37
3.1	电子产品的安全性能要求及设计原则	37
3.1.1	对设备安全性能的总体要求及标准	37
3.1.2	电子设备安全设计的基本原则	38
3.2	安全设计方法和要求	39
3.2.1	防电击安全设计	39
3.2.2	防高温设计	45
3.2.3	防火设计	49
3.2.4	防爆炸伤人	54
3.2.5	防机械危险	55
3.2.6	防辐射伤人	56
3.3	安全检测设备和方法	57
3.3.1	耐压试验	57
3.3.2	接触电流试验	60
3.3.3	绝缘电阻试验	68
3.3.4	接地电阻试验	70
3.3.5	电气间隙、爬电距离和绝缘穿透距离测量	73
3.3.6	故障试验	79
3.3.7	振动与冲击试验	84
3.3.8	发热与防火试验	86
3.3.9	辐射测量	91
3.4	关键元部件的安全要求	92
3.4.1	关键元部件的含义	92
3.4.2	关键元部件的通用要求	93
3.4.3	关键元部件的特殊要求	105
复习思考题		112
第4章 汽车电子产品的可靠性检测		113
4.1	电子产品可靠性的基本概念	114
4.1.1	可靠性的定义	114
4.1.2	产品质量与可靠性的关系	114

4.1.3 失效规律·····	115
4.1.4 失效分析·····	117
4.2 提高产品可靠性水平的意义和途径·····	118
4.2.1 电子工业发展对可靠性提高的要求·····	118
4.2.2 可靠性与经济的关系·····	119
4.2.3 提高产品可靠性水平的意义·····	119
4.2.4 提高汽车电子产品可靠性水平的必要性·····	120
4.2.5 提高可靠性水平的基本途径·····	120
4.3 可靠性试验和可靠性分析·····	121
4.3.1 可靠性试验·····	122
4.3.2 可靠性分析·····	124
4.4 恒定应力加速寿命试验·····	128
4.4.1 概述·····	128
4.4.2 恒定应力加速寿命试验的基本思路·····	129
4.4.3 加速寿命试验步骤·····	130
复习思考题·····	133
第5章 汽车电子产品的电磁兼容性检测·····	134
5.1 电磁兼容的基础知识·····	134
5.1.1 电磁兼容研究的主要内容及其重要性·····	134
5.1.2 电磁兼容的发展·····	137
5.1.3 电磁兼容的基本概念·····	139
5.1.4 形成电磁干扰的基本要素·····	142
5.1.5 电磁兼容的组织管理·····	145
5.2 汽车电子电磁兼容标准及测试·····	149
5.2.1 电磁兼容标准与规范的内容和特点·····	149
5.2.2 汽车电子产品的国际标准与国家标准·····	151
5.2.3 汽车电子产品电磁兼容的测试设备·····	154
5.2.4 汽车电子产品电磁兼容测试·····	173
5.3 汽车电子产品电磁兼容设计·····	204
5.3.1 电磁兼容设计概述·····	204
5.3.2 电磁兼容设计·····	207
5.3.3 电磁兼容设计主要技术·····	209
复习思考题·····	212
附录A 强制性产品认证目录·····	213
A.1 第一批实施强制性产品认证的产品目录·····	213
A.2 强制性产品认证管理规定·····	216
A.3 强制性产品认证标志管理办法·····	224

附录 B 汽车电子产品检测标准目录	228
B.1 安全性标准	228
B.2 可靠性标准	228
B.3 电磁兼容性标准	229
附录 C QC/T 413—2002《汽车电气设备基本技术条件》	231
附录 D 车用电子警报器性能要求及试验方法(GB 8108—1999)	244
参考文献	253

第 1 章 汽车电子产品质量认证、认可体系

1.1 认证、认可的概念和分类

1.1.1 认证的概念

“认证”一词的英文为 certification。其英文原意是一种出具证明文件的行动。

ISO/IEC 指南 2: 1986 中对“认证”的定义是:“由可以充分信任的第三方证实某一经鉴定的产品或服务符合特定标准或规范性文件的活动。”《中华人民共和国认证认可条例》对认证的定义是:“认证机构证明产品、服务、管理体系符合相关技术规范及其强制性要求或者标准的合格评定活动。”合格评定指对产品、工艺或服务满足规定要求的程度所进行的系统检查和确认活动。认证机构可以是政府职能部门机构,也可以是民间机构、组织。

认证的工作基础是标准。标准是各方共同遵守的准则和依据,认证对象是否合格,也即是否符合适用的标准。

认证合格的证明方式可以采用合格证书和认证标志。世界上第一个认证标志是 1903 年英国工程标准委员会创制的用于证明符合“BS”(英国标准)要求的标志。因其形状像风筝,也称风筝标志。

1.1.2 认证的分类

认证有以下几种分类方法。

(1) 按照认证的主体可将其分为:

第一方认证——产品提供方、制造方或卖方的自我声明;

第二方认证——产品采购方、使用方或买方的验证;

第三方认证——独立于第一方和第二方的第三方机构的认定。

(2) 按照认证的对象可将其分为质量体系认证和产品认证。质量体系认证是对企业质量管理体系的认证,通常说的 ISO 9000、ISO 14000 等就属于体系认证;产品认证是针对具体某一类产品的认证,安全认证就属于产品认证的范畴。

(3) 安全认证就其性质来说又可分为强制认证和自愿认证。列入强制认证管理的产品必须认证合格后才能进入市场,否则生产者和销售者都要负相应的法律责任并受

到经济处罚。自愿认证是强制认证的补充,企业可根据自身的生产经营情况自行决定是否进行。

1.1.3 认可的概念

“认可”一词指的是由认可机构对认证机构、检查机构、实验室以及从事评审、审核等认证活动人员的能力和执业资格予以承认的合格评定活动。

认可机构一般为国家行政职能部门。

认可通常分为对各类认证机构、实验室、检查机构等合格评定机构的认可和对从事评审、审核等认证活动人员的能力和执业资格认可。

质量体系认证和产品质量认证的价值,取决于认证机构和实验室的完整性及其工作的有效性。所以,各国都建立实验室的国家认可制度。我国的实验室认可机构为中国实验室国家认可委员会(CNAL)。

1.2 认证的历史与现状

在认证制度产生之前,消费者一是通过制造方的宣传,二是通过自己的经验来选择商品,而且主要关注的是产品的性能,因为产品性能可以通过适当的演示产生直观的效果。而对其在使用过程中的安全性却疏于考虑,一是由于安全性能相对来说较为抽象,难以凭消费者的经验和直观来判定;二是由于消费者根本没有意识到这些产品还会带来安全隐患。早在工业革命时期,随着锅炉电器等产品的普及,火灾事故经常发生,分析原因多是使用了不合适的插头、电线所致。随着科学技术的发展,产品品种日益增多,产品的结构和性能日趋复杂,由于自身知识的局限性,仅凭买方的经验很难判断产品是否符合要求,加上卖方令人眼花缭乱的宣传,真真假假,鱼龙混杂。在这种情况下,如果有公正的第三方对产品的性能给予证明,就可以令消费者放心得多,产品认证制度也就应运而生。

1.2.1 认证的发展历史

认证是随着工业化生产和商品经济的发展而产生、发展的,其历史可以追溯到 100 多年前,历经了民间自发认证、国家法规认证、国际统一认证标准、国际互认四个阶段。自 20 世纪下半叶开始,在工业化国家率先开展起来一种由不受产销双方经济利益所支配的第三方,用公正、科学的方法对市场上流通的商品进行评价、监督,以正确指导公众购买,保证公众基本利益的活动。1903 年,英国出现了以英国权威标准为依据对英国铁轨进行的认证活动,并授予风筝标志,开创了认证制度的先河。后来,一些工业化国家逐渐建立起以本国法规标准为依据,仅对在本国市场上流通的本国产品进行认证的制度。“二战”以后,认证得以迅速发展。为提高本国产品的国际竞争力,部分国家开始推行质量认证,或为保护消费安全推行安全认证。另一方面,各国认识到不同的认证制度对国际贸易将造成技术壁垒,国际组织特别是 WTO,积极推动各国建立一致的认证认可制度,由此开始了从本国认证制度的对外开放,到国与国之间认证制度的双边、多边认可,进而发展到以区域标准为依据的区域认证制。

20 世纪 80 年代初,国际电工委员会(IEC)开始试点在电子元器件、电工产品领域建立国际认证制度。认证工作历经一个多世纪的发展之后,一些国家的政府为规范本国认证机构和从业人员的行为,决定设立国家认可机构,通过国家认可机构对认证机构的能力和进行等行监督管理,形成了本国的认可制度。随着国家认证认可工作的国际化,国际上也建立起了相应的国际组织和国际互认制度。目前,认证认可已经广泛存在于商品和服务的形成与生产、流通、管理等各个环节,渗透到商品经济、社会生活、国家安全、环境保护等各个方面。在质量认证方面,形成了产品质量认证、质量体系认证和认可(注册)、实验室认可、认证人员及培训机构注册四大系列。

产品认证工作从 20 世纪 30 年代后发展很快,到了 50 年代即在所有工业发达国家基本得到普及。第三世界的国家多数在 70 年代逐步推行。认证的产品范围也大大增加,从最早的防火产品,到电子、机械、玩具、汽车等。随着对产品认识的不断提高,认证所涵盖的内容也从最早的防火、防爆、防触电、防机械危险等纯粹的安全概念扩展到防电磁辐射等电磁兼容的概念。电磁兼容是近十几年新兴的一门跨学科的综合应用学科。自从麦克斯韦建立电磁理论、赫兹发现电磁波的百余年来,电磁能得到充分的利用。尤其在广播、电视、通信、导航、雷达、遥测遥控及计算机等领域得到了迅速的发展,给人类创造了巨大的物质财富,特别是信息、网络技术的爆炸性发展,改变了传统意义的时间和空间的概念。然而,伴随电磁能的广泛利用,其负面影响也日益凸显。无用的电磁能量,通过辐射和传导途径,对敏感的电子设备产生影响,使其性能下降甚至无法正常工作。如心脏起搏器,往往就会受到来自计算机、手机等的电磁干扰,使其功能发生变化。而且,如同生态环境污染一样,电磁环境的污染也越来越严重。它不仅对电子产品的安全与可靠性产生危害,还会对人类及自然生态产生不良影响,更为致命的是这种影响不仅看不到甚至感觉不到,等到后果开始显现时,已经不可逆转。比如对中枢神经系统的危害,对机体免疫功能的损害,会使一些人及动植物的细胞产生突变等。电磁环境的不断恶化,引起了世界各国及有关国际组织的普遍关注,于是纷纷采取措施,加强电磁兼容标准及相关法规的制订,并将其列为市场准入制度的一个重要内容。随着全球性能源紧缺,人们对产品的能效性也日益关注,在少数国家也有了相应的认证标准及制度。

1.2.2 认证的现状

目前在世界上比较知名的认证标志有:欧盟的 CE 标志;德国的 TÜV、VDE、GS;美国的 UL、FCC、FDA;加拿大的 CSA;日本的 PSE;澳大利亚的 SAA,等等。其他国家或地区,如韩国、俄罗斯、阿根廷、新加坡、墨西哥等都对电器产品也相应制定有类似的市场准入制度。

市场准入制度的执行起到了保护消费者利益的作用,但由于各国认证标准的差异,对国际间的贸易又造成了一定的阻碍,就是我们俗称的贸易技术壁垒。许多国家制定繁多而严格的标准、法规,甚至用法律的形式明确规定进口商品必须符合进口国的标准要求。目前欧盟拥有的技术标准就有十多万项。德国的工业标准约有 1.5 万种,日本有 8000 多个工业标准,美国的技术标准和法规之多就更不用说了。1904 年 9 月 15 日在美国圣路易斯市召开的国际电工代表大会通过的报告有如下内容:“应该采取适当的步骤来保证全球技术团体的合作,由委员会任命代表来考虑电工和机械设备的命名和额定值的标准化问题,……”

1906年国际电工委员会(the International Electrotechnical Commission, IEC)组织在伦敦正式成立。IEC组织的宗旨在于致力于所有电子、电工及相关技术的国际标准的起草制订。这些标准可作为国家标准的基础和起草国际间招、投标及合同的参考。IEC负责的技术领域包括电学、磁场、电磁学、电声、多媒体及通信等,除此之外还包括相应的术语符号、电磁兼容性、测量和性能、可靠性、安全及环境等。IEC的成立及其所从事的工作有效地配合了全球市场的需求,在提高工业生产的效能,改善人类健康和安全状况及保护环境等方面做出了积极贡献。目前IEC标准及合格评定计划在世界范围得到广泛的应用,公布的标准已达4000多个。

1.2.3 认证的必要性、特点和发展趋势

(1) 认证的必要性

认证的目的在于促进企业强化技术基础,完善质量体系,提高产品质量,增强市场竞争能力,同时帮助企业取得进入国际市场的通行证,认证的必要性在于以下几个方面:

- ① 来自顾客、协作方和同行的压力;
- ② 进入国际市场的通行证;
- ③ 免去许多检查;
- ④ 符合政府的规定要求。

实行质量认证制度,有利于提高供方的信誉,有利于企业完善质量体系,有利于企业降低成本,提高经济效益,有利于企业减少社会重复评定费用,有利于和国际贸易接轨,有利于保护消费者的利益。

(2) 认证的特点

- ① 认证是以标准或技术规范为准则;
- ② 认证的标准包括基础标准、产品标准、实验方法标准、检验方法标准、安全和环境保护标准、管理标准等;
- ③ 认证的最大特点是第三方进行的活动,体现公正性和客观性。

(3) 认证认可的发展趋势

随着市场经济的成熟以及标准化水平的提高,现代认证已经发展成为市场经济体制的一个有机组成部分,一个复杂的技术经济体系,认证本身已经形成一个新的产业。在国际贸易日益发展的今天,认证已经成为商品进入工业化国家市场的一个主要的技术要求,日益受到各国政府和工商界的高度重视并获得迅猛发展。

① 认证认可工作正向规范化方向发展 国际上越来越重视通过法制、法规建设来保证认证认可工作的有序有效发展,欧美等国家已经建立了本国的认证认可法律、法规体系。随着区域性认证制度的建立,区域性认证认可法规逐渐建立起来,特别是欧盟,从立法形式、合格评定模式、认证认可类型、组织形式以及监督管理等方面建立了一套完整的法律、法规体系。国际认证制度和国际互认的要求,促进了国际规范的形成。

② 认证认可向国际化的方向发展 随着世界经济一体化进程加快,商品跨国界自由流动成为发展趋势,为适应投资便利化和贸易自由化的需求,合格评定“一站式”服务成为企业界的呼声,即一次合格评定活动,在世界范围内普遍接受。为此,认证认可方面的国际组织、区域性合作组织做了大量努力,它们制定了国际通用的标准和指南,推动了国际互认的发

展。目前区域性和国际间的认可合作组织主要有：国际认可论坛(IAF)、国际实验室认可合作组织(ILAC)、国际审核员培训与注册协会(IATCA)、太平洋认可合作组织(PAC)等。这些组织在促进国际互认和国际贸易方面正在发挥积极的作用。

1.3 认证的内容和程序

1.3.1 产品认证基本内容和方法

1. 产品认证

产品认证针对的是产品生产的保证能力及产品符合标准、法规的情况。

产品认证按认证的性质可分为强制性产品认证和自愿性产品认证。强制性产品认证是为了保护国家安全、防止欺诈行为、保护人体健康或者安全、保护动植物生命或者健康、保护环境等目的而设立的市场准入制度。实施强制性产品认证的产品必须经过国家认监委指定认证机构的认证,并标注认证标志以后,才能出厂、销售、进口或者在其他经营活动中使用。

自愿性产品认证是为满足市场经济活动有关方面的需求,委托人自愿委托第三方认证机构开展的合格评定活动,范围比较宽泛。国内已经开展的自愿性产品认证包括国家推行的环境标志认证、无公害农产品认证、有机产品认证、饲料产品认证等。另外,还有一些认证机构自行推行的认证形式,如安全饮品、葡萄酒认证等。

产品认证按认证的目的,还可分为安全认证、质量认证、电磁兼容认证、节能认证、节水认证等。

依据标准和法律、行政法规或规章的安全要求进行认证叫做安全认证。安全认证在中国实行强制性监督管理。实行强制性监督管理的认证是法律、行政法规或规章规定强制执行的认证。凡属强制性认证范围的产品,一般都涉及广大人民群众和用户的生命财产安全,其生产企业必须取得认证资格,并在出厂合格的产品上或其包装上使用认证机构发给的特定的认证标志,否则不准生产、销售、进口和使用。

质量认证是指依据产品标准和相应技术要求,经认证机构确认并通过颁发认证证书和认证标志来证明某一产品或质量体系符合相应标准和相应技术要求的活动。质量认证分为产品质量认证和质量体系认证。

2. 产品认证基本内容和方法

根据国际标准化组织和国际电工委员会的建议,目前各个国家都以“型式试验+工厂抽样检验+市场抽样检验+企业质量体系检查+发证后跟踪监督”的模式建立各国的国家认证制度。

(1) 型式试验 就是查明产品是否能够满足技术规范全部要求所进行的试验。为了认证目的进行的型式试验,是对一个或多个具有生产代表性的产品样品利用检验手段进行合格评价。

(2) 质量体系检查评定 在产品认证中的质量体系检查评定通常使用 GB/T 19002 或 ISO 9002 质量体系标准,对申请产品认证的生产企业需检查 19 个质量体系要素:管理职

责,质量体系,合同评审,文件和资料控制,采购,顾客提供产品的控制,产品标识和可追溯性,过程控制,检验和试验,检验、测量和试验设备的控制,检验和试验状态,不合格产品的控制,纠正和预防措施,搬运、储存、包装、防护和交付,质量记录的控制,内部质量审核,培训,服务,统计技术。认证时该标准的所有要素不能删减。

(3) 监督检验 监督检验就是从生产企业的最终产品中或者从市场抽取样品,由认可的独立检验机构进行检验,如果检验结果证明符合标准的要求,则允许继续使用认证标志;如果不符合,则需根据具体情况采取必要的措施,防止在不符合标准的产品上使用认证标志。监督检验的周期一般每年 2~4 次,目的是评价产品通过认证以后,是否能保持产品质量的稳定性,确保出厂的产品持续符合标准的要求。进行监督检验的项目,不必像首次型式试验那样按照标准规定的全部要求进行检验和试验。检验重点是那些与制造有关的项目,特别是顾客意见较多的质量问题。

3. 企业申请产品质量认证的程序

(1) 企业办理申请

- ① 申请单位基本情况;
- ② 申请认证产品生产企业基本情况;
- ③ 申请认证类别和产品状况;
- ④ 申请单位的声明。

(2) 认证机构审查和检验

审查——依据 ISO 9000 系列标准,对生产企业的质量体系进行检查、评定。做出“企业质量体系检查报告”。

检验——对样品进行型式试验,并做出“产品检验报告”。

(3) 认证机构审批发证

对审查合格的企业和检验合格的产品:

- ① 颁发产品质量认证证书;
- ② 准许使用规定的认证标志(如 QS 食品安全、3C 安全认证等见图 1.1)。



图 1.1 QS 食品安全标志和 3C 安全认证标志

1.3.2 质量体系认证基本内容和方法

1. 质量体系认证

质量体系认证又称为质量管理体系审核与注册,它是依据 ISO 9000 系列标准的要求,经认证机构确认并通过颁发认证证书(注册)和认证标记来证明某企业的质量管理体系符合要求的活动。

质量体系认证就是针对管理体系建立实施保持情况的符合性评价,是以各种管理体系标准为依据开展的认证活动,例如:以 ISO 9001 标准为依据开展的质量管理体系认证、以 ISO 14001 标准为依据开展的环境管理体系认证、以 GB/T 28001 标准为依据开展的职业健康安全管理体系认证、食品安全管理体系认证(HACCP)等。

2. 质量体系认证基本内容和方法

质量体系认证包括四个阶段。

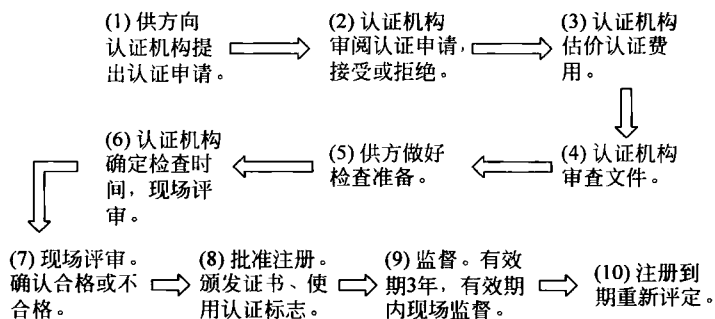
(1) 提出申请 申请者(如企业)按照规定的内容和格式向体系认证机构提出书面申请,并提交质量手册和其他必要的信息。质量手册内容应能证实其质量体系满足所申请的质量保证标准的要求。

(2) 体系审核 体系认证机构指派审核组对申请人的质量体系进行文件审查和现场审核。文件审查主要是审查申请者提交的质量手册的规定是否满足所申请的质量保证标准的要求,只有当文件审查通过后方可进行现场审核。现场审核的主要目的是通过收集客观证据检查评定质量体系的运行与质量手册的规定是否一致,证实其符合质量保证标准要求的程度,作出审核结论,向体系认证机构提交审核报告。

(3) 审批发证 体系认证机构审查审核组提交的审核报告,对符合规定要求的批准认证,向申请者颁发体系认证证书,证书有效期为三年。体系认证机构将公布证书持有者的注册名录,其内容包括注册的质量保证标准的编号及其年代号和所覆盖的产品范围。通过注册名录可向注册单位的潜在顾客和社会有关方面提供对注册单位质量保证能力的信任,使注册单位获得更多的订单。

(4) 监督管理 体系认证机构对证书持有者的质量体系每年至少进行一次监督检查,以使其质量体系继续保持。

质量体系认证的一般程序为:



1.4 认证的机构和标准

1.4.1 中国产品认证概况

中国的认证工作始于20世纪70年代末80年代初,是伴随着改革开放而发展起来的。首先从电工产品和电子元器件产品认证开始,逐渐扩大到其他的产品和领域。1988年12月29日由全国人大颁布的《中华人民共和国标准化法》首次将质量认证认可工作纳入法制轨道,并就质量认证工作的管理、采用的标准及认证的形式等做了明确的规定。2001年8月,国务院组建中华人民共和国国家认证认可监督管理委员会(简称“国家认监委”),授权其统一管理、监督和综合协调全国认证认可工作。2003年9月3日,国务院总理温家宝签

署了国务院第 390 号令,公布了《中华人民共和国认证认可条例》(以下简称《认证认可条例》),自 2003 年 11 月 1 日起正式实施。《认证认可条例》的颁布实施,从法律上确定了认证认可制度的建立。30 多年来,伴随着改革开放,认证认可在促进国家经济建设和社会发展、构建和谐社会的方面发挥着越来越重要的作用,已经成为政府管理经济社会、企业提高管理服务水平的重要手段。

1. 原来的两个认证机构

在我国,电子、电工产品的认证虽起步较晚,但二十多年来发展迅速。中国电工产品认证委员会(简称 CCEE)于 1984 年 10 月成立,在原国家技术监督局的管理下开展对电工产品的安全认证工作,认证的产品范围包括电线电缆、低压电器、电动工具、计算机、电视机、音响、收录机、空调、冰箱、洗衣机、照明电器及安全零部件等。1985 年 9 月经国家技术监督局授权,IEC 中国国家委员会和原国家出入境检验检疫局认可,CCEE 代表中国加入了国际电工委员会电工产品合格测试认证组织(IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment and Components,IECEE),并于 1989 年 6 月加入国际电工委员会电工产品安全标准测试结果的互认体系(Scheme of the IECEE for Mutual Recognition of Testing Certificates for Electrical Equipment,IECEE-CB),成为可以颁发和认可 CB 测试证书的国家认证机构。同期,原中华人民共和国进出口商品检验检疫局也制定了进口商品安全质量许可制度,对进口产品开展进口产品许可检验(简称 CCIB)。通过这两个机构的工作,使中国大多数制造商认识到产品安全的重要性,逐渐认可了产品安全认证的制度。近 20 多年来,两机构共颁发认证、许可证书逾十万张,为我国进一步开展产品认证工作奠定了良好的基础。

2. 现在的认证机构和认证标志

为了履行中国加入世界贸易组织(WTO)的承诺,实现强制性产品认证的“四个统一”(统一目录、统一标准技术法规和合格评定程序、统一标志、统一收费)要求,国家质量监督检验检疫总局、国家认证认可监督管理委员会(CNCA)决定从 2002 年 5 月 1 日起,停止受理原进口商品安全质量许可证书(CCIB 标志)及安全认证合格证书(“长城”标志,即 CCEE 标志)认证申请,开始统一受理中国强制性产品认证(CCC 标志)申请。“CCC”即为 China Compulsory Certification 的缩写,也可简称 3C。CCC 认证的产品检测依据是中国国家标准(简称 GB 标准)或部分行业标准。首批被列入强制管理的产品目录有 19 大类计 132 种产品,主要针对涉及人类健康和安全、动植物生命和健康,以及环境保护和公共安全的产品实行强制性认证(详见本书附录 A.1)。对目录内产品未获得强制性产品认证证书和未加施中国强制性认证标志的自 2003 年 5 月 1 日起不得出厂、出口、销售和在经营性活动中使用,并按规定可被处相应的罚款,并限期实施认证。对已获认证证书却未按规定使用的,限期改正,逾期不改也可被处罚款。对伪造、冒用认证证书及认证标记的,要负相应的法律责任(因特殊原因,国家对 3C 认证实施强制管理的日期推迟至 2003 年 8 月 1 日)。

经国家认证认可监督管理委员会批准,国内有 6 个认证机构同时开展自愿性产品认证。为保证强制性产品认证工作有效实施,缩短整机强制性认证时间,减少整机认证费用,国家认监委研究决定,要求强制性产品认证机构在整机认证中,对这 6 家具备规定资质和技术能力的认证机构颁发的部件自愿性认证证书,经审核符合规定的,承认其认证结果,不得对有

关部件重复检测和收费。各自愿性认证机构按照《部件自愿性认证实施规则》(共 37 份)实施认证。自愿性产品认证的产品包括强制性产品认证目录外的部分整机产品以及安全关键零部件。自愿性产品认证是对强制性产品认证的补充。对于整机类产品,自愿认证的实施使产品认证的范围更加广泛,满足了部分优秀企业的认证需求;对于某些安全关键零部件,自愿认证的必要性更加明显,因为获得经国家认证认可监督管理委员会等部门确认的认证机构颁发的自愿认证证书,就可以在强制性产品认证检验时得到认可引用或部分认可引用,免于整机检测时对部分安全关键件的随机试验。

3. 中国强制性产品认证模式

中国对电子类产品通常采取的认证模式为:型式试验+初始工厂审查+获证后的监督。
认证的基本环节为:

- (1) 认证申请;
- (2) 型式试验;
- (3) 初始工厂检查;
- (4) 认证结果评价与批准;
- (5) 获证后监督。

一般来说,申请产品认证需提供的主要技术资料为:

- (1) 电气原理图和(或)系统框图;
- (2) 关键元器件和(或)主要原材料清单;
- (3) 维修手册和中文使用说明书;
- (4) 中文铭牌和警告标记(如果有的话);
- (5) 同一申请单元内各型号产品之间的差异说明;
- (6) 其他需要的文件。

电子类产品的检测项目一般有安全和电磁兼容两大项,个别产品如收款机、电脑游戏机、学习机、卫星广播接收机等不适用 3C 认证的部分或全部电磁兼容测试。

工厂检查按照 3C 认证实施规则中的“工厂质量保证能力要求”进行。特别需要提请企业注意的是该要求是有别于 ISO 9000 质量管理体系要求的,也就是说获得 ISO 9000 证书的并不等于可以免于进行 3C 认证的工厂检查,而仅是可能根据实际情况得到对一些管理要素方面检查的简化。3C 认证工厂检查最突出的一点就是特别关注“产品的一致性”,即要求工厂应能保证批量生产的认证产品与已获型式试验合格的样品的一致性。

证后监督通过两个方面来实现,一是对工厂管理体系的定期监督,二是对产品进行抽样检测。3C 证书没有有效期的限制,主要是通过证后监督来维持其有效性,因此企业对工厂复查应给予足够的重视。

对认证标志的监督管理由国家认证认可监督管理委员会统一负责。认证标志的图案由基本图案、认证种类(包括安全—S,电磁兼容—EMC,安全与电磁兼容—S&E,消防—F,或者其组合等)标注组成。认证标志的使用也必须符合相关要求,不得利用认证标志误导、欺诈消费者。在境外生产并获得认证的产品必须在进口前加施认证标志;在境内生产并获得认证的产品必须在出厂前加施认证标志。

现阶段,实施强制性产品认证是促进相关产品质量提高,保护消费者权益和避免恶性竞