

建材检测实验室 基础工作手册

中国建材检验认证集团股份有限公司
国家建筑材料测试中心
国家建筑材料质量监督检验中心

组编



中国质检出版社
中国标准出版社

建材检测实验室 基础工作手册

中国建材检验认证集团股份有限公司
国家建筑材料测试中心
国家建筑材料质量监督检验中心

组编

中国质检出版社
中国标准出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

建材检测实验室基础工作手册/中国建材检验认证集团股份有限公司等组编. —北京: 中国质检出版社, 2014. 1

ISBN 978 - 7 - 5066 - 7321 - 1

I. ①建… II. ①中…②国… III. ①建筑材料—检测—技术手册 IV. ①TU502 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 196891 号

内 容 提 要

本书根据现行的国家相关基础标准以及建材检测行业的最新进展, 全面系统地介绍了建材检验工作中实验室的质量管理制度、实验条件的建设及相关标准化及计量学的基本知识; 重点介绍了检验工作常用的数理统计方法, 测试结果的记录与处理方法, 以及统计抽样检验的两大基础标准, 即 GB/T 2828 计数抽样检验系列标准和 GB/T 6378 计量抽样检验系列标准。

本书资料翔实、内容全面, 图文并茂、实例众多, 文字通俗易懂、理论联系实际, 以国家标准为依据, 对检测过程中经常遇到的一些问题给出了明确的回答, 是各类建材检测工作通用的基础工作手册。本书可供建材企业实验室、质量监督部门和第三方检测机构的技术人员和管理人员使用, 亦可作为建材检验人员培训和考工定级的参考资料, 也可供其他行业的检测人员参考使用。

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号 (100013)

北京市西城区三里河北街 16 号 (100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室: (010)64275323 发行中心: (010)51780235

读者服务部: (010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787 × 1092 1/16 印张 17 字数 424 千字

2014 年 1 月第一版 2014 年 1 月第一次印刷

*

定价 50.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68510107

前 言

检测服务业作为现代服务业的重要组成部分,面临着难得的政策机遇。2011年12月12日,国务院办公厅发布了《关于加快发展高技术服务业的指导意见》(国办发[2011]58号),明确将“检测服务业”列为八大高技术服务业的重要内容和高端环节,并将“检验检测服务业”列为八大高技术服务业重点领域的重点任务,提出“发展面向设计开发、生产制造、售后服务全过程的分析、测试、检验、计量等服务,培育第三方的质量和安全检验、检测、检疫、计量、认证技术服务”。为适应这一形势的要求,贯彻执行国家建设资源节约型、环境友好型社会的号召,加强技能型人才的培养,近年来,中国建材检验认证集团股份有限公司(国家建筑材料测试中心、国家建筑材料质量监督检验中心)在开展检测方法研究、提高检测能力的同时,开展了一系列建材质量控制培训工作,为提高建材行业检测水平进行了有益的尝试。

国家建筑材料测试中心在多年来开展研究和培训工作的基础上,自2008年至2010年,组织有关专家编写、出版了一套“建筑装饰装修材料检测技术培训教材”,包括:《装饰装修材料中有害物质检测技术》《防水材料检测技术》《建筑涂料检测技术》《门窗幕墙及其材料检测技术》《建筑陶瓷与石材检测技术》《卫生洁具及其配件检测技术》《金属及金属复合装饰材料检测技术》《建筑用管材与管件检测技术》共8个分册,基本上涵盖了建筑装饰装修材料的各种类别。本工作得到了北京市科委的大力支持,列为北京市公益应用类科技项目进行管理。但是出版的系列丛书中尚需一本检测基础性分册。尤其是近年来国家计量与标准化管理部门加快了与国际标准接轨的步伐,等同采用或修改采用国际标准,陆续颁布或修订了很多有关统计技术的国家基础标准。例如:GB/T 2828.1—2012《计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划》,JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》,GB/T 6379.6—2009《测

量方法与结果的准确度（正确度与精密度）第6部分：准确度值的实际应用》等。这些标准的颁布，对于规范我国计量技术和统计技术的术语、方法和应用程序，保证我国检测技术的健康发展，都具有重要的意义。为了提高建材检测人员的理论水平和业务素质，促进各级建材实验室的建设，中国建材检验认证集团股份有限公司、国家建筑材料测试中心、国家建筑材料质量监督检验中心根据上述国家新近颁布实施的基础标准、规范，参考了大量的文献资料，结合近几年来在培训工作中发现的问题，针对建材检测过程中的共性知识，组织技术人员编写了这本《建材检测实验室基础工作手册》。

本书的编写，本着高起点、严要求的原则，系统归纳总结、详细阐述了建材检测实验室的管理制度及专业建材检测实验室的建设，重点介绍了建材检测人员应该掌握的标准与标准化、计量、常用数理统计方法、测试结果的记录与处理、统计抽样检验等基本知识。本书可与已经出版的“建筑装饰装修材料检测技术培训教材”配套使用，不仅适用于建材系统检验人员，也可供其他行业的检测人员参考。相关机构可以以该系列教材为依据，开展相关的技术培训及职业鉴定活动，为社会培养专业人才，提高建筑工程质量及建筑材料检测行业的整体水平。

因编者水平所限，本书所述内容难免存在疏漏和不当之处，敬请读者不吝指正。

编 者

2013年10月于北京

编审委员会

主 任 马振珠 刘元新

副主任 张庆华 蒋 荃

委 员 (按姓氏笔画排序)

石新勇 乔亚玲 孙宏娟 刘海波 汤跃庆

李运北 张绍周 吴 洁 张继军 李增宽

陈 璐 胡云林 倪竹君 梅一飞

本书编委会

主 编 陈 璐 张庆华

副主编 倪竹君 刘元新

编 委 (按姓氏笔画排序)

于鸿雁 王瑞海 仇 娜 代 铮

刘正权 汤跃庆 杜大艳 张玉辉

宋建伟 吴 蔚 贾祥道 董人文

崔金华 梁慧超 臧 凡 穆秀君

目 录

第一章 建材检测实验室管理制度

第一节 概述	(1)
一、国外检测行业发展情况	(1)
二、我国检测行业的发展与现状	(3)
第二节 实验室质量管理工作	(6)
一、相关法律法规	(6)
二、术语和定义	(6)
三、实验室的基本条件	(9)
四、实验室的基本任务	(9)
五、实验室的分类	(9)
六、检验人员的工作准则	(10)
七、检测实验室资质认定	(10)
八、实验室质量管理的主要原则	(10)
九、质量管理体系文件的作用	(13)

第二章 标准与标准化基础知识

第一节 标准化概述	(14)
一、标准化的概念和目的	(14)
二、标准化的形式	(14)
第二节 标准及其分类	(15)
一、标准的概念	(15)
二、标准的分类	(15)
三、建筑材料技术标准	(20)
第三节 标准物质	(23)
一、标准物质的含义	(23)
二、标准物质的应用	(23)
第四节 测试方法标准的编写	(24)
一、测试方法标准通常的书写格式	(24)
二、测试方法重复性限及再现性限的确定	(25)

第三章 计量学基础知识

第一节 计量的定义、分类和特点	(28)
一、计量的定义	(28)
二、计量的分类	(28)
三、计量的特点	(28)
第二节 计量法律和法规	(29)
一、《中华人民共和国计量法》	(29)
二、计量法规	(29)
三、系列国家标准《量和单位》	(29)
第三节 量值溯源和量值传递、校准和检定	(30)
一、量值溯源和量值传递	(30)
二、校准	(30)
三、检定	(31)
四、检定与校准的区别	(31)
五、计量器具	(32)
第四节 法定计量单位	(34)
一、国际单位制	(34)
二、我国法定计量单位	(34)
三、我国法定计量单位使用方法	(41)
第五节 在建材检验中贯彻执行国家计量法	(45)
一、废除不符合国家计量法的量及其单位	(45)
二、规范量的名称及其单位以及数值的表示方法	(47)
三、建材工业常用计量单位换算表	(49)

第四章 常用数理统计方法

第一节 统计学基本知识	(51)
一、总体和样本	(51)
二、样本分布的特征值	(52)
三、随机变量的分布	(59)
第二节 试验误差与表示方法	(65)
一、误差与偏差	(65)
二、误差类型与产生误差的原因	(65)
三、误差的表示方法	(66)
四、误差的正态分布	(67)

五、准确度与精密度	(68)
六、提高测试结果准确度的措施	(70)
第三节 测量不确定度及其评定	(72)
一、测量不确定度的基本概念	(72)
二、测量不确定度的评定过程	(74)
三、示例 1: 铁矿石全铁含量测量不确定度的评定	(81)
四、示例 2: 金属试件拉伸试验测量不确定度的评定	(86)
五、示例 3: 壁纸释放甲醛量测量不确定度的评定	(87)
第四节 一元线性回归分析	(92)
一、一元线性回归方程的建立	(92)
二、一元线性回归方程显著性检验	(95)
三、预测值与实测值进行对比	(97)
第五节 计算机在统计工作中的应用	(98)
一、计算一组数据的参数	(98)
二、计算一元线性回归方程的参数	(98)

第五章 测试结果的记录与处理

第一节 有效数字的概念	(101)
一、有效数字的位数	(101)
二、近似数的运算规则	(103)
第二节 数值修约规则	(104)
一、定义	(104)
二、数值修约规则	(104)
第三节 正态样本离群值的判断和处理	(106)
一、几种简单的检验方法	(106)
二、GB/T 4883—2008 推荐的方法	(108)
第四节 测试结果可接收性的检查方法	(113)
一、重复性限和再现性限	(113)
二、平行测试结果精密度的检查方法	(114)
三、多次测定结果的报出	(116)
四、最终结果的报告	(117)
第五节 根据检验结果对产品质量进行判定	(120)
一、全数值比较法	(121)
二、修约值比较法	(121)

第六章 统计抽样检验

第一节 统计抽样检验概述	(123)
一、抽样检验的方式	(123)
二、统计抽样检验的概念	(124)
三、统计抽样检验的术语和定义	(126)
四、统计抽样检验方法及标准的选用	(132)
五、样本的抽取	(133)
第二节 计数抽样检验标准的使用	(137)
一、GB/T 2828.1—2012 标准的使用	(137)
二、GB/T 2828.4—2008 标准的使用	(147)
三、GB/T 2828.11—2008 标准的使用	(156)
四、GB/T 2829—2002 标准的使用	(157)
第三节 计量抽样检验标准的使用	(163)
一、GB/T 8054—2008 标准的使用	(164)
二、GB/T 6378.1—2008 标准的使用	(169)
三、GB/T 6378.4—2008 标准的使用	(173)
第四节 计量—计数混合抽样方案	(180)
一、独立混合抽样方案	(180)
二、从属混合抽样方案	(181)
三、从属混合抽样方案的设计原则	(182)

第七章 建材专业检测实验室的建设

第一节 化学实验室的基本条件	(183)
一、分析用纯水	(183)
二、玻璃量器的校正	(186)
三、化学试剂及试剂溶液	(192)
四、化学实验室的安全管理	(206)
第二节 水泥检测实验室	(211)
一、水泥质量检测标准	(211)
二、化学分析组、生产控制组和物理检验组的检测任务	(212)
三、水泥企业化验室基本条件	(213)
四、化验室的设计要求	(217)
第三节 安全玻璃检测实验室	(220)
一、建筑玻璃质量检测标准	(220)

二、建筑玻璃主要检测项目及实验室仪器设备配置	(221)
三、实验室基础设施要求	(226)
四、实验室环境要求	(226)
五、实验室平面布局	(227)
六、实验室安全防护要求	(227)
第四节 防水卷材检测实验室	(227)
一、建筑防水卷材质量检测标准	(227)
二、建筑防水卷材主要检测项目及实验室仪器设备配置	(230)
三、实验室基础设施要求	(231)
四、实验室环境要求	(231)
五、实验室平面布局	(231)
六、实验室安全防护要求	(232)
第五节 建筑材料燃烧性能检测实验室	(232)
一、燃烧性能检验标准及方法	(232)
二、实验室仪器设备配置标准	(238)
三、实验室基础设施要求	(239)
四、实验室环境要求	(239)
五、实验室平面布局	(239)
六、实验室安全防护要求	(240)
第六节 有害物质检测实验室	(240)
一、室内装饰装修材料有害物质检测标准	(240)
二、主要检测项目及实验室仪器设备配置	(242)
三、实验室基础设施要求	(253)
四、实验室环境要求	(254)
五、实验室平面布局	(254)
六、实验室安全防护要求	(255)
附录 A 正态分布表	(256)
附录 B 随机数表	(258)
主要参考文献	(259)

第一章 建材检测实验室管理制度

第一节 概 论

检测实验室是一个国家国民经济构架中非常重要的一个组成部分，与工农业生产、国防建设、基础建设、教育、科研、贸易等国民经济各个方面都有着密不可分的关系，对国家建设、经济发展和人民生活有着举足轻重的作用。我国建材检测机构大多组建于 20 世纪 80 年代至 90 年代，作为第三方公正实验室，建材检测机构以“科学、公正、准确”的理念，为社会提供了大量的检验服务，承担了大量的国家建材产品统检、抽查、监督、认证和委托检验的任务。这些实验室对国家从源头上保证建材产品质量和安全，规范建材市场行为、指导消费、提高经济增长的质量和效益做出了突出的贡献。

一、国外检测行业发展情况

在发达国家，检测行业是拥有超过百年历史的成熟行业。国际知名的检测企业大多创立于 19 世纪，从开展国际贸易领域的品质保证服务、货运避险服务等开始，逐渐发展到提供实验室管理、研发外包、质量管理认证等高附加值业务。经过百年的积淀，国际检测行业已经发展成为技术、知识和资本密集型的服务行业。当前全球范围内的检测行业主要为政府、机构、企业、个人提供健康、安全、环保、质量方面的检测，包括环境测试、原材料成分检测、品质测试、物理性能测试、仪器设备计量校准、产品质量管理认证、科研外包、技术咨询等综合性服务，服务对象几乎涉及所有行业。

国外测试服务业的发展以独立第三方测试机构的发展为依托，其发展主要经历了以下四个时期：

(1) 独立的第三方测试机构起源于一百多年前的国际贸易，最初其服务的范围比较狭窄，只是提供贸易过程中的验货及公证服务。

(2) 20 世纪初，英国最早出现了认证制度。第二次世界大战结束后，世界经济开始复苏，西方发达国家之间的贸易逐渐活跃起来，由于贸易不平衡而产生的贸易保护措施也渐渐增多，在这种情况下，认证制度发展并逐渐成熟起来，独立的第三方测试机构也逐渐发展起来，其服务的范围也拓展到了检验、验证、测试和认证领域。

(3) 20 世纪中期，随着西方市场经济的不断发展和繁荣，国外测试服务市场已初具规模。

(4) 20 世纪末，国外测试服务业的发展已经进入了成熟期，主要表现为：独立的第三方测试机构虽然还是以检验、验证、测试和认证为核心业务，但业务范围已深入到社会生产和生活的各个层面和各个环节。以瑞士通用公证行（SGS 公司）为例，社会上各种生产门类、消费种类，在 SGS 公司内部都可以找到相对应的部门，从石油、天然气到最新的电子产品，从农产品、食品测试到环境系统测试，SGS 都有相应的部门提供专业性的服务。另

外，国外一些大的独立的第三方测试机构迈出了全球化的步伐，它们在世界各地设立了很多的分支机构，其全球化布局已趋于完整。

国际检测服务业市场是一个呈上升趋势的有极大潜力的市场。根据赛迪顾问数据，2011 年全球检验认证服务业规模为 6724 亿元。而检测市场的增长为结构性增长，影响检测市场增长的因素非常多样化，包括国际贸易活动的繁荣、产品质量法规的升级、工业技术与质量标准化的提升、环保节能需求的增长等。

检验检测产业是目前发展最快的行业之一，据统计，近年来全球检测行业均保持了 15% 左右的快速增长。全球检测市场正在显示出朝阳行业的特征，增速居于各行业上游。2009 年受经济危机影响，全球 GDP 出现负增长。作为服务行业的检测认证行业，整个市场规模在总体市场大环境不佳的情况下依然有所增长，虽然增长速度有所放缓，但整个行业在全球范围内没有出现破产案件，甚至连裁员和重组也极为罕见，整个行业呈现出良好的防御性特征。国际知名的大型综合性检验认证机构均来自欧洲，表 1-1 和图 1-1 列出了部分国际领先检验认证机构 2010—2011 年收入。

表 1-1 部分国际领先检验认证机构 2010—2011 年收入 单位：亿欧元

	SGS (瑞士通用 公证行)	BV (法国必维国际 检验集团)	DEKRA (德国机动车 监督协会)	INTERTEK (英国天祥 公证行)	TUV (德国莱茵 集团)	DNV (挪威 船级社)
2011 年	47.97	33.59	20.07	17.49	10.25	10.16
2010 年	47.57	29.29	18.59	13.74	9.23	9.792
增长率	0.84%	14.68%	7.96%	27.29%	11.05%	3.76%

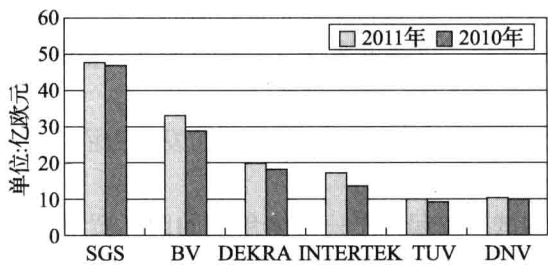


图 1-1 部分国际领先检验认证机构 2010—2011 年收入及增长率
(数据来源：SGS、BV、DEKRA、INTERTEK、DNV2011 年年报)

经过多年发展，全球著名检验认证机构在国际市场上占有较强的优势。从全球检验认证机构的市场占有情况来看，全球检验认证行业有 5 家集团公司收入超过 10 亿欧元，超过 5 亿的则有 12 家，前十位检验认证机构全球市场占有率约为 25%。全球最大的检验认证机构为瑞士通用公证行（SGS），其业务规模占全球业务规模的 5% 左右；排名第二的为法国必维国际检验集团（BV），其占全球业务规模的 4%；而德凯达、天祥等有较高地位的国际知名检验认证机构，其全球市场占有率均在 2% 以上。

总体来看，全球检测服务产业具有如下特点：

(1) 国际检测行业国际化程度较高，世界排名前两位的检测机构均在全球设立 900 多

个实验室；服务范围广，目前国际检测行业服务涉及几乎所有行业，包括纺织、玩具、电子、建筑、加热设备、医药、石油、食品和货物扫描等，可以为产品、货物和体系提供包括测试、检验、认证在内的一系列服务。

(2) 国际检测行业向规模化、综合化、专业化方向发展。国际知名检测企业大多创立于 19 世纪，一直以来，主要开展国际贸易领域的品质保证服务以及货运避险服务。近十年来，业务领域不断扩展，从行业来看，已经难以概括检测的应用范围，只能从检测类型上看，目前健康与环保、商品质量鉴定发展迅猛，有后来居上之势。

(3) 非官方的第三方检测占据行业主流。

二、我国检测行业的发展与现状

1. 我国检测机构发展历史

在新中国成立后长达 40 年的时间里，我国检测市场一直处于政府与国家检测机构主导的局面。改革开放后，供需矛盾的渐变使部分产品特别是大量的消费品供求关系发生变化，甚至出现供过于求，人民群众关心的问题从产品的有无转向为质量的好坏。同时，假冒伪劣产品在部分地区也开始露头。1979 年，我国开始建立国家产品质量监督检验检测机构，国务院颁布了《中华人民共和国标准化管理条例》，明确在全国范围内开展质量监督工作。1983 年开始筹建国家质量监督体系的技术机构。1989 年，颁布了《中华人民共和国进出口商品检验法》，进出口商品检验检测工作开始对民间资本开放。由此，中国民营检测机构开始了快速发展。

与国外测试服务业相比，中国的测试服务业的发展历史并不长，从萌芽到形成今天的规模，大约经历了半个世纪，中国的测试服务机构大多都是从实验室演变而来；整个中国测试服务业的发展可以划分为以下四个阶段。

(1) 萌芽阶段：新中国成立初期，我国处于计划经济时代，市场供求关系长期处于短缺经济状况，从生产到流通，都靠计划指令，企业没有自主经营权，广大消费者也没有多少选择的余地。检验活动仅局限于外贸领域。我国为保证进出口产品质量的需要，成立了少量的基础检验实验室，主要承担进出口商品的检验工作。

(2) 初创阶段：第一个五年计划之后，我国陆续恢复和建立了药品检验所、纤维检验局、船舶检验局、锅炉压力容器安全监察局和进出口商品检验局等质量监督检验机构，这些机构的运作和管理以及其检验活动，构成了我国测试服务市场的雏形。

(3) 发展初期阶段：20 世纪 80 年代，我国改革开放初期，为了加入世贸组织，政府开始了入世谈判的漫长而艰苦的岁月。为适应改革开放和市场经济建设的需要，同时，为保护民族产业，维护国家利益，我国政府和技术法规、标准、合格评定程序等方面，开始着手建立具有中国特色的技术贸易壁垒体系，在各行业成立了标准化组织、分析测试机构、质检机构、认证机构等。80 年代至 90 年代初，由国家划拨专款或企业自筹经费，成立了近 5000 个国家行业、地方和企业检验实验室，主要设立在国内各专业研究机构、高等院校、产品质量监督部门及相关的大型企业中。此时的我国测试服务市场已初具规模。

(4) 发展阶段：21 世纪初，尤其是我国加入世界贸易组织以后，国内检测市场面向外资检测机构开放，外资检测机构进入中国，它们谙熟国际标准，凭借自身的品牌、技术与经验优势，抢占了我国很大市场。在这种形势的影响下，加之我国经济迅速发展的市场推动，国内出现了第三次测试机构建设浪潮：民营测试机构纷纷成立，少量国有测试机构在政府的

协调下成立测试集团,检测服务市场迅速扩大。“十二五”期间将是检测服务快速发展的关键时期。

2. 我国测试服务业现状

根据国家认证认可监督管理委员会对全国实验室资源调查统计的结果,我国各类对外开展检验检测服务的实验室资源总量约 2.5 万家,基本构成了我国检测服务市场的主体。这些家检验检测机构,分别隶属于工业、农业、采矿业、消费品制造业(包括纺织、服装、日用品等)、建筑业、能源和燃料业、水电生产和供应业、化学工业、电子电器行业、汽车业、食品行业、咨询服务业、零售业、医药业、科学研究、技术服务、水利、环境及公共设施管理、卫生管理等各个行业和领域,遍布全国 31 个省、自治区和直辖市,基本覆盖了国民经济和社会管理的各个方面。

这 2.5 万家检验检测实验室按照归属部门可以划分为四类:第一类是属于各级质量技术监督部门所有的实验室,约 2800 家;第二类是属于各个行业所有的实验室,约 18000 家,其中属于各个行业(包括各部委和地方各行业主管部门)所有但依法获得了质量技术监督部门审查认可的质检机构约 2000 多家,属于社会各个行业主管部门所有但未获得质量技术监督部门授权的单一计量认证实验室约 16000 家;第三类是民营实验室,由于政策的调整等一系列原因,这部分实验室正在逐渐发展壮大;第四类是企业实验室,是企业为了保证自身产品质量而设立的实验室。

按照专业划分,食品化学类、机电类、建材建工类、生物类四大领域的检验检测实验室总量达到了我国测试服务市场检验检测实验室总量的一半以上,其中每个领域的检验检测实验室都在 3000 家以上,仪器设备拥有量在 20 万~40 万台件,从业人员为 10 万~20 万人。

按照地域划分,我国大型实验室主要集中在直辖市和沿海的江苏、广东等省,这些省市的实验室平均仪器设备拥有量及固定资产均高于全国平均水平;少数内地省份,如湖南、湖北等省,实验室数量也很庞大,但实验室平均仪器设备拥有量和固定资产都低于全国平均水平;中西部地区的实验室较少,检测资源相对匮乏,其实实验室平均仪器设备拥有量和固定资产都较低。2013 年,经过中国合格评定国家认可委员会(CNAS)批准认可的 4810 家检测实验室中,广东为 855 家,占全国的 17.8%,北京、江苏、上海、山东等四地各超过 8%,浙江、天津等十个地区超过 100 家,另外 16 个省市低于 100 家。

3. 我国检测服务市场规模

与国外以非官方检测机构为主的模式不同,我国检验认证行业存在着三种主导力量:

第一,国有检验认证机构。它们依托传统优势,占据了政府强制性检测和认证市场,包括各部委的质检、商检、环保、卫生等各种认证要求的强制性认证及各级政府(含省、市、县、镇等)的各种认证要求的强制性认证以及监督执法检验认证任务。由原属于各部委系统内部(包括质检、卫生、商检、农业等)、科研院所及大学下属的专业实验室、企事业单位下设的各检验检测部门发展而来的行业性质质量检验检测机构,数量多,但是个体业务规模小。

第二,外资检验认证机构。它们依托于进出口贸易检验认证业务中的天然优势,以及与在华跨国公司的传统合作关系,从 2005 年底开始迅速做大,占据了市场 30% 左右的市场份额;根据国家认监委对外资实验室和异地实验室管理规定,这些机构在国内主要省市尤其是沿海港口城市建立了分支机构。

第三，民营检验认证机构。与前两种力量相比，民营检验认证机构起步晚，资本实力小，缺乏先天性竞争优势，但凭借自身灵活的体制、快捷高效的服务能力、本土化的竞争优势，以及快速扩张的全国营销网络，目前市场份额已接近 10%。未来，随着部分政府强制性检验认证市场的放开，民营检验认证机构将面临更多的机遇。华测公司作为民营检验认证机构的典型代表，已经成为国内检验认证行业第一家上市公司。

随着我国经济的快速发展，国内检验认证市场需求日益加大。2011 年中国检验认证服务业规模达到 1100 亿元，其中，国有检验认证机构利用传统优势占据了国内 57% 以上的市场份额；外资检验认证机构利用其成熟的市场运作经验以及在出口贸易业务中的天然优势占据了 32% 左右的市场份额；民营检验认证机构虽然起步晚，资本实力小，但是经过几年的快速发展，市场份额接近 11%，见图 1-2。

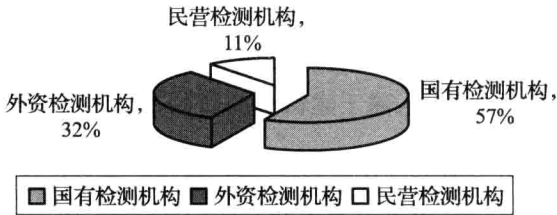


图 1-2 国内检测市场份额分布图

自 2002 年以来，伴随着全球化趋势和国际贸易额的快速增长，检验认证行业成为我国发展前景最好、增长速度最快的服务行业之一，其中以民营和外资为主的中国检验认证行业一直保持 30% 以上的增长速度。根据 CCID 预测，中国检验认证市场未来几年仍将保持 15% 以上的增长。其中民营检验认证机构增长速度最快，超过 30%；外资检验认证机构次之，增长速度在 20% 以上；国有检验认证机构增长速度较慢，维持在 10% 左右，见图 1-3。

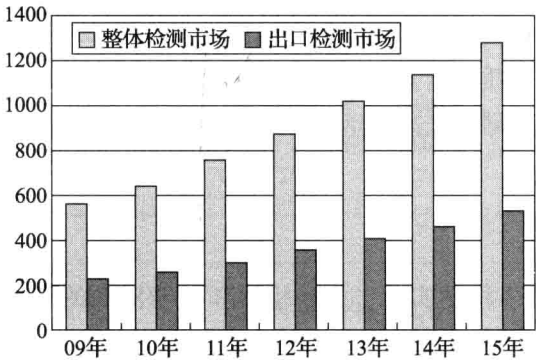


图 1-3 2009—2015 年我国检验认证产业市场容量预测（单位：亿元）

4. 我国建材检测行业现状

建筑材料检测在建材科研、技术开发、企业生产和建筑工程施工等方面占有重要的地位。它不仅是评定和控制建筑材料质量的依据和必要的手段，也是发展建筑科学技术、保证工程质量的重要措施。随着我国城乡建设事业的不断发展，特别是我国加入 WTO 后，对包含建材检测在内的检测工作要求越来越高。我国的检测机构成立历史并不长，从形成到今天大约经历了 20 年的时间，而且大都是从实验室演变而来，主要设立在国内专业研究机构、

高等院校、产品质量监督部门及相关的大型企业中。

建材检测行业自改革开放以来,规模由小变大,工作类型由单一到综合,检测市场化概念从无到有。据国家认证认可监督管理委员会统计,目前我国与建材、建筑有关的检测实验室有 4600 余家,其中原国家建材局批准的检验实验室 43 家。在 4600 余家建材建筑检测实验室中,企业试验室数量大约占 40%, 监督检测机构占 30%, 科研院校检测力量占 30%。在众多的实验室中,很多实验室的检测装备简陋,科技含量也不高,固定资产不足 200 万元,实验室规模小,年检测收入不足 100 万元,除去成本,利润微乎其微。建材检测行业从开始出现发展到今天,都是以科研院校和大型建筑企业内部实验室等附属机构的面貌出现的,大都带有科研与教学性质。而以各级质量监督管理部门名义设立的监督检验室,带有政府色彩,且一直附属于母体的部门进行运作,还没有形成独立企业运作的理念。但是自国家住建部 2005 年 9 月发布《建设工程质量检测管理办法》后,建工建材检测实验室发生了巨大的变化,相当多的质量监督机构下的检测机构进行机制改革,变为独立法人实验室,同时私人资本的实验室也风起云涌地进入建工建材检测行业。

第二节 实验室质量管理工作

一、相关法律法规

有关检测实验室管理工作的法律法规主要包括:

《中华人民共和国计量法》(1985 年)

《中华人民共和国标准化法》(1988 年)

《中华人民共和国产品质量法》(2000 年)

《产品质量监督抽查管理办法》(2010 年)

《中华人民共和国认证认可条例》(2003 年)

《实验室和检查机构资质认定管理办法》(2006 年国家质量监督检验检疫总局 86 号令)

《建设工程质量检测管理办法》(2005 年国家住建部 141 号令)

二、术语和定义

1. 实验室

从广义上说,是指从事科学实验、检验检测和校准活动的技术机构;本书所指的实验室,是指向社会出具具有证明作用的数据的检测和校准实验室。

2. 实验室的基本条件

指实验室应满足的法律地位、独立性和公正性、安全、环境、人力资源、设施、设备、程序和方法、质量管理体系和财务等方面的要求。

3. 实验室能力

是指实验室运用其基本条件以保证其出具的具有证明作用的数据和结果的准确性、可靠性、稳定性的相关经验和水平。

4. 实验室资质

是指向社会出具具有证明作用的数据和结果的实验室应当具有的基本条件和能力。