

材料测试服务业发展 研究报告 (2012)

肖澜 汤跃庆 凌玲 等 编著



中国质检出版社
中国标准出版社

013032923

TB302
52
2012

材料测试服务业发展研究报告 (2012)

肖澜 汤跃庆 凌玲 等 编著



中国质检出版社
中国标准出版社

北 京



北航

C1640621

TB 302
52
2012

图书在版编目(CIP)数据

材料测试服务业发展研究报告/肖澜,汤跃庆,凌玲等编著. —北京:中国标准出版社, 2013. 2

ISBN 978-7-5066-7106-4

I. ①材… II. ①肖…②汤…③凌… III. ①材料—测试—服务业—研究报告
IV. ①TB302

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 021599 号

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 1000×1400 1/32 印张 7.875 字数 201 千字
2013 年 2 月第一版 2013 年 2 月第一次印刷

*

定价 75.00 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



中国建材检验认证集团股份有限公司
China Building Material Test & Certification Group Co., Ltd.

做追求美好生活的 风向标

中国建材检验认证集团股份有限公司（CTC）作为独立的第三方高技术服务机构，历经国民经济发展方式的逐渐变革，历经检验认证从萌芽到我国加入世界贸易组织（WTO）后的蓬勃发展，伴随时代发展脚步，一路走来。

几十年的峥嵘岁月，CTC始终秉持“公正为本、服务社会”的核心理念，立足建材与建筑工程领域，以检验检查、认证评价、科技研发以及相关延伸服务为核心业务；以确保建材产品质量、建材行业健康发展、消费者权益为首任；以关乎国计民生的重点项目、热点项目和基础项目为服务重点；以科学技术创新为执着追求，积极推进安全、健康、环保、节能、低碳等技术服务，为千千万万的客户提供高效、优质、诚信的服务。

在人类生命和环境安全高于一切的新时代，CTC将一如既往，坚定地推动我国建材检验认证行业的持续发展和科技创新，打造具有国际竞争力和影响力的综合型检验认证机构，做人类美好生活的风向标！

航空材料检测研究中心

定位——立足航空 面向国防 服务社会

愿景——做航空材料检测技术的领航者

航空材料检测研究中心（以下简称检测研究中心）隶属于中航工业北京航空材料研究院，专门从事金属、非金属材料分析检测，各种航空材料分析检测技术的研究及推广，提供对外的第三方检测服务，是中航工业失效分析中心、中航工业检测及焊接人员资格认证管理中心、中国商飞机械失效分析中心运行机构所在部门。检测研究中心下设无损检测研究室、化学检测研究室、力学性能研究室、失效分析与物理检测研究室和机械加工厂，占地面积约1.3万 m²，员工300余人，其中，研究员10余人，高级工程师30余人，技师及高级技师30余人，仪器设备等固定资产1.3亿元，检测设备先进，检测技术完备，具有高水平的材料性能检测和综合评定能力以及完善的管理体系，对社会开放、与国际接轨。

在50余年的科研工作中，积累了丰富的理论知识和实践经验，具备重大技术难题攻关能力，先后获得国家奖6项，部委级奖90余项，国家/国防专利9项，编著、专著及译著40余部，制定各类标准（国标、国军标、航标、企标等）百余项，平均每年发表文章70余篇，先后与美国、英国、法国、俄罗斯、德国、加拿大、西班牙等国家开展了多种形式的合作与学术交流活动，力争成为国内领先、国际先进的检测研究机构。

国家检测资质

- 国际航空供应商特殊过程NADCAP认可
- 检测实验室CNAS认可
- 国防实验室DILAC认可
- 美国GE公司认可
- 法国SNECMA公司认可
- 美国P&G公司认可
- 加拿大庞巴迪公司认可
- 空客公司认可



业务范围

无损检测——超声检测、射线检测（含工业CT检测）、表面与近表面检测、无损检测设备研发

化学检测——化学分析、光谱分析、气体分析、化学分析仪器设备研发、标准物质研发

力学性能——金属常规机械性能检测、金属疲劳性能检测、断裂性能检测、金属持久/蠕变性能检测、非金属及复合材料力学性能检测

失效分析与物理检测——材料及结构的失效分析与安全评估、事故调查及外场失效分析服务、新材料和新构件微观组织结构分析、物理性能检测

机械加工——持久类、疲劳类、应力腐蚀类、物理性能类、化学性能类试样加工

主要产品——HCD-II型空心阴极光源、标准物质、硅溶胶系列产品、镍铜合金棒材、超声检测试块

主要产品



标准物质



超声检测试块

主要设备



电子探针显微分析仪



持久蠕变试验机房

国家有色金属及电子材料分析测试中心

国家有色金属及电子材料分析测试中心，是1983年6月成立的国家分析测试中心，建设在北京有色金属研究总院，1992年通过计量认证，2001年通过实验室国家认可。

服务范围

1. 分析检测服务

- (1) 有色金属、钢铁、矿物等化学成分分析；
- (2) 高纯金属、多晶硅及半导体材料等辉光放电质谱分析；
- (3) 钨、钼、钽、铌、钛、锆、铪等稀有金属分析；
- (4) 材料的力学、物理和化学性能测试；
- (5) 材料的表面、涂层性能检测；
- (6) 各种合金、半导体材料和器件的微结构、微缺陷研究；
- (7) 金属管材、棒材、板材、线材、型材及各种铸件、锻件的无损探伤；
- (8) 断裂、腐蚀失效分析；
- (9) 建筑材料质量评价（铜水管、铜水表、铝合金建筑型材等）；
- (10) 稀土金属及其氧化物、氯化稀土、碳酸轻稀土、高纯稀土、农用硝酸稀土等化学成分分析。



辉光放电质谱仪GD-MS

2. 分析检测人员培训



3. 实验室规划设计咨询



国家有色金属及电子材料分析测试中心，是中国权威的第三方金属检测机构，实验室通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室认可、中国计量认证（CMA）、国际航空材料认证（NADCAP），为客户提供科学的产品检测、评价方案，满足进出口及工程检测等各种需求。



国家工业建构筑物质量安全监督检验中心

National Test Center of Quality and Safety Supervision for Industrial Buildings and Structures

一 中心概况

国家工业建构筑物质量安全监督检验中心于 2011 年 3 月经国家质检总局批准，在中冶建筑研究总院有限公司建筑工程检测中心的基础上正式成立。“中心”依托单位中冶建筑研究总院长期从事工业建构筑物 and 环境保护领域的工程应用技术研究，在土木工程、环境保护、工程材料等领域共取得科技成果 2600 多项。“中心”作为国内工业与民用建筑工程检测领域、核电工程检测领域及交通工程检测领域的大型综合性检测机构，现有各类专业技术人员近 300 人、先进检测装备 2000 余台套，占地面积 6149.95 m²，共设 11 个专业检测部、9 个专业检查部，其中主要包括：地基基础、工程结构、建筑材料、金属材料、耐火材料、化学建材、化学分析、建筑节能、环保、焊接、公路工程、桥梁隧道、校准等试验室。

二 业绩及成果

多年来，“中心”为建筑、冶金、铁路、公路、电力、核电、石油、化工、教育、轻工、煤炭、建材等行业、国家重点工程及涉外项目提供了大量的高水平的技术服务与咨询，先后承担了宝钢、首钢、秦山核电站等重大工业建构筑物检测、鉴定工作，出色完成了人民大会堂、奥运场馆、中央电视台新址大楼等大型公共建筑的检测鉴定任务，凭借过硬的技术能力及优质的服务质量赢得了国内外众多客户的认可与信任。

三 资质

“中心”获得了国家认证认可监督管理委员会资质认定计量认证证书（CMA）及授权证书（CAL）、中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室及检查机构认可、建设工程质量检测机构、交通运输部公路工程综合乙级、桥梁隧道工程专项、冶金工业工程质量监督总站检测中心、铁路工程质量监督检测机构、北京材料分析测试服务联盟理事单位、司法鉴定机构、国家工业建筑诊断与改造工程技术研究中心。

四 业务范围

- 基础材料、建筑材料、装修材料、室内环境、民用及居住建筑节能、玻璃、耐火材料检测；
- 建构筑物结构可靠性鉴定、地基基础、地下工程及边坡工程检测与评价；
- 公路、桥隧及其附属物检测与鉴定；
- 力值、位移、扭矩及应变类设备计量校准；
- 松弛试验机、高强螺栓轴力扭矩复合检测仪、扭矩扳子及静载锚固试验机等设备开发与销售。

[Http://www.mccticc.com](http://www.mccticc.com)



北京矿冶研究总院测试研究所/国家重有色金属质量监督检验中心

以矿石、选冶产品、有色金属材料、矿用药剂、环境样品、稀贵金属、再生金属的检测及质量评价为核心，开展检测技术及标准化研究，为企业提供产品检测、质量评价、实验室设计及技术培训。

拥有完善的ISO/IEC 17025实验室管理体系。同时拥有国家实验室认可、国家实验室资质认定、国家质检中心授权的检测资质。为首批获授权的国家重有色金属质量监督检验中心、国家进出口商品检验有色金属认可实验室、科技成果检测鉴定国家级检测机构。

完成国家、行业及企业科技攻关项目数百项，获各类科技成果及发明专利153项。选矿药剂污染、硫化矿自燃等矿山问题及表征方法研究成果获中国分析测试协会一等奖。一直主导矿石及精矿、重有色金属、稀贵金属、选矿药剂等国家和行业标准的制修订，参与ISO/TC26、ISO/TC155及技术委员会工作，已发布各种标准360项。出版学术专著20余部，其中《矿石及有色金属分析手册》、《重金属分析》等学术著作被企业和院校广泛采用。



授权及计量认证证书



电感耦合等离子体-质谱仪

电感耦合等离子体-原子发射光谱仪

连续光源原子吸收光谱仪

碳硫分析仪

气相色谱仪



钢研纳克检测技术有限公司

NCS TESTING TECHNOLOGY CO., LTD.

钢研纳克检测技术有限公司是由钢铁研究总院分析测试研究所等机构整合后成立的高新技术企业。总部设在北京，旗下包括国家钢铁材料测试中心、国家钢铁产品质量监督检验中心、国家冶金工业钢材无损检测中心、北京仪器分公司、北京中实国金实验室能力验证研究中心、上海分公司、青岛钢研纳克检测防护技术有限公司及京外23个办事处，业务及营销网络遍布全国。现有员工860人，试验和生产场地35000m²。公司建立了以王海舟院士领衔的强大科研团队，为公司发展注入了技术创新动力。

公司业务涉及检测验货服务、分析测试仪器制造、海洋腐蚀与防护工程和研究、标准物质研制、检测能力评价和培训咨询服务、实验室建设等。

检测验货服务包括化学成分及状态分析、力学性能检测、物理检测及失效分析、无损检测、仪器校准、特种设备型式试验和鉴定评审、许可证检验、政府任务抽检、二方委托验货等。公司在北京、上海和青岛建有检测实验室。通过了ISO/IEC 17025实验室认可、实验室资质认定、NADCAP、质检总局授权以及Rolls-Royce、商飞等二方认证资格。

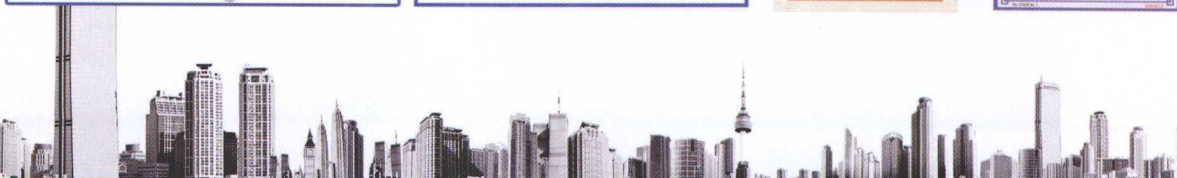
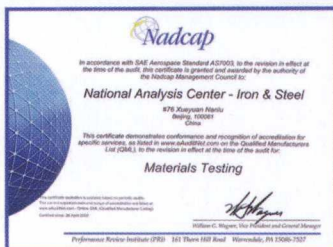
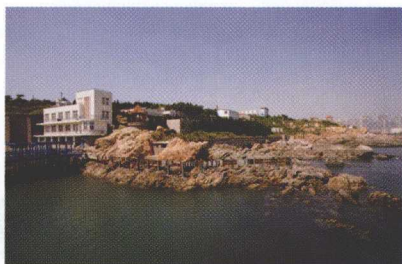
公司制造销售火花光谱仪、火花原位分析仪、激光原位分析仪、等离子光谱仪、碳硫氧氮氢分析仪、等离子质谱仪、炉气质谱仪、环境气体监测仪、便携荧光仪、拉伸试验机、持久试验机、冲击试验机、在线超声检测成套设备等检测仪器。

公司是产销量全球前五名、中国第一的标准物质提供商，并通过ISO Guide34标准物质生产者认可，研制和销售各类金属和矿物化学成分标准物质以及各类力学标准样品等。

子公司中实国金每年组织超过百项国际和国内能力验证，覆盖化学、力学、物理、无损、生物、环境等领域。

公司拥有典型海水腐蚀、海洋大气腐蚀、格尔木盐湖腐蚀资源，为海洋工程、港工设施、船舶平台、埋地管线及能源电力、石油化工、市政等工程提供防腐解决方案。

公司是NTC培训机构和NTC考核技术依托单位，为实验室提供大量高质量培训服务。



国家建筑工程质量监督检验中心

中心网址：
<http://www.cabr-betc.com>

国家建筑工程质量监督检验中心于1985年由中国建筑科学研究院负责筹建，1989年通过国家技术监督局的审查认可及计量认证，1999年通过国家认证认可监督管理委员会和中国合格评定国家认可委员会的“三合一”评审（计量认证、审查认可和实验室认可），2004年获检查机构认可，2005年获“能力验证计划提供者”认可，2006年获北京市见证取样和专项检测资质，2007年通过国家认证认可监督管理委员会的检查资质认定，并获北京市司法局司法鉴定许可证，是经政府授权的从事建筑工程及产品、材料检查的第三方检验机构。

中心的基本任务：承担建筑工程、建筑产品及有关工程材料的质量监督检验工作。包括国家监督抽查、仲裁、实行生产许可证产品、认证产品的检验以及新产品鉴定和委托检验工作；编制有关工程和建设工业产品的标准、规程；研究开发新的检验技术和方法；研制适合开展检测工作的设备；培训工程、产品的检验人员；开展认可范围内的能力验证工作。

从1987年以来，中心积极开展各类工程、产品和材料的检测工作，多次受最高人民法院、国家住房和城乡建设部、国家质检总局、外交部、商务部和国家安全生产管理局等政府部门的委托，对国家重点和重大项目进行检测。

业务领域：

- ★ 建筑结构工程
- ★ 建筑地基基础
- ★ 建设工程产品及材料
- ★ 桥梁隧道工程及市政工程产品
- ★ 建筑及区域环境振动
- ★ 建筑节能工程
- ★ 建筑门窗、幕墙
- ★ 建筑装饰工程及装修材料
- ★ 建筑防火性能
- ★ 建筑给排水、暖通空调及净化工程
- ★ 建筑电气及智能建筑工程
- ★ 室内空气环境及建材有害物质
- ★ 建筑采光照明、建筑声学
- ★ 建筑防水工程



项目名称：北京七星摩根广场
B座酒店精装修工程质量鉴定



项目名称：援尼日利亚医院
中期检查



项目名称：国家体育馆检测

北京科大分析检验中心有限公司

政府引导、依托学校、市场化运作、企业化运行

北京科大分析检验中心有限公司成立于 2005 年 12 月，是“首都科技条件平台”首批机制创新试点单位之一。公司通过体制创新、机制创新、管理模式创新，全面托管北京科技大学实验检测资源，开展材料制备与分析检验、分析检验技术咨询、分析检验人员培训等服务，是北京科技大学唯一面向社会开展分析检验服务的窗口。同时，公司立足于北京科技大学新材料领域丰富的科技成果资源，开展新材料产品及测试设备的开发与产业化工作。

公司于 2008 年 6 月获得中国国家认证认可监督管理委员会实验室计量认证（CMA）和中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室认可检测资质，成为独立的第三方商业化实验室。公司于 2008 年 12 月被认定为“北京市高新技术企业”，2009 年 8 月被认定为“中关村高新技术企业”。2009 年，公司承接北京市科委“首都科技条件平台北京科技大学研发实验服务基地”建设及运营项目。2011 年 11 月，公司荣获“中国产学研合作创新奖”。2012 年 7 月，公司正式挂牌成为“中关村开放实验室”。

北京科大分析检验中心有限公司遵循“政府引导、依托学校、市场化运作、企业化运行”的发展思路，秉承“专家、专业、专心”的服务理念，服务企业的技术创新，支撑高校、科研院所的科学研究工作，围绕分析检测、技术咨询、技术培训、设备研发、新材料产品推广等业务，逐步打造成为技术先进、管理科学、服务一流、国内知名的高新技术企业。

分析检验服务：

- ★ 材料制备
- ★ 物理性能测试
- ★ 化学性能测试
- ★ 力学性能测试
- ★ 组织结构分析
- ★ 金相及热处理



中心网址: <http://www.ustbtest.com>

编委会名单

主 审：张继红

副主审：许心超 汤 健 肖 澜

主 编：肖 澜

副主编：汤跃庆 凌 玲

成 员（编委会成员按姓氏笔画升序排列）：

马通达	王 潇	王俊芳	王彦君	刘 正	刘永民
刘亚东	刘伟丽	刘清珺	刘瑞鑫	孙泽明	庄 伟
曲宗峰	许 旭	吴双九	宋 楠	张 昆	张仁瑜
张心斌	张亚珍	张庆华	张春达	李树勇	李 波
李华昌	杜大艳	杨春昇	杨鸿骏	肖仪武	陈 璐
陈舜琮	周 航	姚 磊	赵 瑾	赵争朝	赵淑华
贾云海	郭建平	陶春虎	高 峡	高新秀	龚郁杰
雷亚民	缪宏博	樊会文	檀春丽	魏 艳	

前 言

近年来，国家出台了一系列政策法规加大对现代服务业的支持力度，与此同时，随着我国测试服务市场竞争日益国际化和多元化，国内材料检测机构面临激烈竞争和生存压力。因此，要加快培育能够与国际知名测试机构相媲美的民族品牌，整合我国材料检测资源，大力提高我国测试服务行业的服务水平和核心竞争力，积极应对国际检测机构抢占中国市场对我国检测服务业造成的冲击。

测试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。2007年，国务院公布了《关于加快发展服务业的若干意见》（国发〔2007〕7号）。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），明确提出高技术服务业是现代服务业的重要内容和高端环节，并将“检验检测服务”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”。随着政策效应的逐步显现，测试服务业市场将在“十二五”期间取得大规模的发展。

材料是所有传统产业、高新技术产业发展的基础和先导，材料测试服务是测试服务业的基础和重要组成部分。目前，我国已跻身为世界材料生产大国。众多基础材料（如建筑材料中的水泥、钢铁材料、有色金属等）的产量已位居世界第一。2012年5月30日，国务院通过《“十二五”国家战略新兴产业发展规划》，新材料被列为战略性新兴产业。制造业和新材料产业的迅猛发展使材料检测的需求变得十分迫切，为我国材料测试服务业孕育了广阔的发展空间，材料测试市场日益壮大，材料测试服务业具有巨大的发展前景和发展机遇。

我国检测市场的逐步开放和市场需求的日益旺盛，吸引了大量外



资检测机构融入进来，国内检测机构面临的竞争压力日益激烈。第一，一批世界著名测试服务机构〔如瑞士通用公证行（SGS）、美国保险商实验室（UL）等检测机构〕开始进入我国检测市场。它们谙熟国际标准，凭借自身的资本、品牌、技术与经验优势，迅速抢占我国检测市场，对长期处于受保护状态的国内检测机构带来了前所未有的冲击。第二，国内检测机构市场化程度、技术、资金、人才、品牌、公信力等诸多方面与国际领先企业相比，差距较大，在市场化的竞争环境中处于相对劣势。国内市场上检测机构普遍规模较小，低端竞争过度，低水平重复建设项目多，检测资源浪费严重；条块分割较严重，跨行业信息交流少，综合服务能力弱；技术储备薄弱，新技术应用周期长，长期发展乏力。第三，作为测试服务业的上游，检测仪器装备产品质量也直接影响着测试服务水平和检测成本。国内材料分析测试仪器产品与国外产品相比，在产品性能、产品功能、技术支持、售后服务、市场运作等方面有较大差距，部分产品关键技术受制于人，高档、大型、精密仪器设备几乎全部依赖进口，中档产品以及许多关键零部件也严重依赖国外公司，导致检测成本大大提高。

总之，我国多数材料检测机构与国外发达国家的检测集团尚存在一定差距。我国第三方材料检测机构要想有长远的发展，与国际市场接轨，还需要一定时间去积累。在保证检测质量的同时，要尽快建立自己的品牌与网络，形成合力，提升在行业内的知名度和公信力。

本书的出版旨在通过介绍研究材料测试服务业发展现状、趋势和格局，力图抓住材料测试服务业发展关键环节，为材料测试服务业快速发展提供决策建议，并着重针对北京地区材料测试的发展进行分析和提出建议。

编著者

2013年1月

目 录

第一章 测试服务业发展概况	1
一、测试服务业的概念与分类	1
二、国际测试服务业发展情况	3
三、我国测试服务业发展情况	8
第二章 材料测试服务业发展现状和市场分析	12
一、材料测试服务业在我国国民经济中的地位和作用	12
二、材料测试服务业的定义和范围	13
三、广义材料测试服务业潜在市场规模	15
四、材料测试服务业发展特点	20
五、国内外材料测试服务机构对比分析	22
第三章 我国典型材料测试服务细分市场	27
一、建筑材料测试服务市场	27
二、有色金属测试服务市场	30
三、钢铁材料测试服务市场	31
四、复合材料测试服务市场	32
五、其他新材料测试服务市场	34
第四章 我国材料测试服务区域市场规模	37
一、区域发展概况	37
二、各区域市场规模分析	38
第五章 我国材料测试服务业发展建议	73
一、建议提出的依据	73
二、发展建议	76
第六章 北京材料测试服务业发展分析	80
一、北京材料测试服务业整体状况	80



二、北京材料测试服务业发展优势	80
三、北京材料测试服务业发展面临的问题	84
四、北京材料分析测试服务联盟发展情况	85
第七章 北京材料测试服务业发展策略建议	89
一、总体定位	89
二、发展目标	89
三、发展方向	90
四、发展重点	90
五、实施计划	93
第八章 典型材料检测服务机构发展案例	97
一、中国检验认证（集团）有限公司	97
二、中国建材检验认证集团股份有限公司	98
三、中国建筑科学研究院	99
四、北京建筑材料检验中心	99
五、上海市建筑科学研究院（集团）有限责任公司	100
六、河南建筑材料研究设计院有限责任公司	101
七、厦门市建筑科学研究院集团股份有限公司	102
八、北京有色金属研究总院分析测试技术研究所	102
九、钢研纳克检测技术有限公司	103
十、中航工业北京航空材料研究院航空材料检测研究中心	105
十一、华测检测技术股份有限公司	105
附录 1 质量发展纲要（2011—2020）	107
附录 2 关于加快发展高技术服务业的指导意见	127
附录 3 服务业发展“十二五”规划	134
附录 4 新材料产业“十二五”发展规划	172
附录 5 建设工程质量检测管理办法	196
附录 6 北京材料分析测试服务联盟 2012 年大事记	222

图目录

图 1-1	部分国际领先测试机构 2010 年 ~2011 年收入及增长率	5
图 1-2	全球领先测试机构市场占有率分布	8
图 1-3	国有、外资和民营测试机构各自在市场中所占比例	10
图 1-4	我国第三方检测机构资源（按级别分，截至 2011 年 9 月底） ...	10
图 1-5	我国检测机构在不同地区的分布情况	11
图 2-1	材料测试贯穿制造业整个产业链示意图	14
图 2-2	材料测试服务业领域	15
图 2-3	2011 年 ~2013 年典型材料测试服务市场规模及预测	17
图 2-4	材料测试市场的地区分布	18
图 2-5	2011 年 ~2013 年进出口贸易材料测试服务市场规模及预测	19
图 2-6	国内外材料测试服务机构竞争力对比	23
图 3-1	2011 年我国主要有色金属产量	30
图 4-1	我国材料测试服务市场的地区分布	38
图 4-2	华北各省市建材测试市场规模分析	39
图 4-3	华北各省市有色金属材料测试市场规模分析	42
图 4-4	华北各省市钢铁材料测试市场规模分析	43
图 4-5	华东各省市建材测试市场规模分析	44
图 4-6	华东各省市有色金属材料测试市场规模分析	47
图 4-7	华东各省市钢铁材料测试市场规模分析	48
图 4-8	华中各省市建材测试市场规模分析	49
图 4-9	华中各省市有色金属材料测试市场规模分析	51
图 4-10	华中各省市钢铁材料测试市场规模分析	52
图 4-11	华南各省市建材测试市场规模分析	53
图 4-12	华南各省市有色金属材料测试市场规模分析	55
图 4-13	华南各省市钢铁材料测试市场规模分析	56