

重庆市新材料检验检测行业调研分析

车敏*, 叶春玲, 席敏

(重庆化工建设工程质量监督站, 重庆市 400020)

摘要: 本文对重庆市材料行业发展方向、规模、新材料检验检测能力情况进行调研, 分析了新材料检验检测行业现状及存在的问题, 提出了聚焦检测行业差异化发展, 搭建完善的检测公共服务共享平台的发展路径。

关键词: 新材料; 检验检测; 公共服务共享平台

Research and analysis of new material inspection and testing industry in Chongqing

CHE Min*, YE Chun-Ling, XI Min

(Chongqing Chemical Construction Engineering Quality Supervision Station, Chongqing 400020, China)

ABSTRACT: This paper investigates the development direction, scale and new material inspection and testing ability of Chongqing's material industry, analyzes the current situation and existing problems of the new material inspection and testing industry, and puts forward the development path of focusing on the differentiated development of the testing industry and building a perfect testing public service sharing platform.

KEY WORDS: new materials; inspection and testing; public service sharing platform

0 引言

《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划》提出到2025年, 全市新材料产业产值将突破2000亿元, 成为国家有重要影响力的特色新材料产业集聚区。新材料检验检测高技术服务业是新材料产业发展的重要技术支撑, 当前, 重庆市检验检测高技术服务业发展势头良好, 但新材料检测能力整体实力相对分散, 大型企业、高校及科研院所检验检测能力较强, 但设备利用率不高; 约50%的生产企业自身检验检测能力较弱, 自产产品的检验检测保障不足, 石墨烯、气凝胶等新兴新材料产业, 其检测能力几乎处于空白状态。

1 重庆市材料行业现状

《重庆市制造业高质量发展“十四五”规划》提出打造六千

亿级材料产业集聚区战略目标, 具有广阔的前景和巨大的发展潜力。新材料领域包括高性能铝合金、镁合金、特种合金、稀贵金属的制备技术和关键成型技术; 新型石墨烯研发与应用、精密铜管及其先进制造技术、3D打印新材料新技术; 航空航天用钛合金及其零部件、先进光电玻璃、陶瓷及器件、先进气凝胶新产品新技术等^[1]。

2020年全市新材料产业产值达925.15亿元, 新材料产业面向产业发展和重大工程建设迫切需求, 将聚焦特色新材料和前沿新材料, 全市先进材料产业重点做大做强铝合金、镁合金、钛合金三大特色新材料产业; 培育壮大气凝胶、石墨烯、未来材料三大前沿新材料和做优做精先进钢铁材料、绿色建材两大先进基础材料, 详见表1全市新材料发展方向。其中重庆市代表性材料类企业6家, 分别是重庆市九龙万博新材料科技有限公司、重庆国际复合材料股份有限公司等, 详见表2全市新材

*通信作者: 车敏, 中级工程师, 研究方向为产品质量、新材料。E-mail: 692706687@qq.com

*Corresponding author: CHE Min, Engineer, Chongqing Chemical Construction Engineering Quality Supervision Station, Chongqing 400020, China. E-mail: 692706687@qq.com

料行业头部企业^[2]。

表 1 新材料行业发展方向

Table 1 Development direction of the new materials industry

新材料发展领域	细分领域	代表产品
三大特色新材料产业	先进有色金属	铝合金
		镁合金 钛合金 铜产业
	高性能纤维和复合材料产业	玻璃纤维及复合材料 金属基复合材料
		新能源材料
三大前沿新材料	气凝胶	硅基气凝胶材料 新型气凝胶材料 气凝胶产品设计与应用
		石墨烯材料
	未来材料	纳米材料 智能材料 仿生材料 液态金属 高熵合金 新型超导材料 绿色建筑用钢
两大先进基础材料	先进钢铁材料	汽车用钢 优特钢 高端不锈钢 装配式建筑
	绿色建材	玻璃 陶瓷 新型墙材

表 2 新材料行业头部企业

Table 2 Top enterprises in the new materials industry

序号	名称	主要领域	出口产品	平台建设
1	重庆市九龙万博新材料科技有限公司	金属材料、新型陶瓷材料	氧化铝	/
2	重庆国际复合材料股份有限公司	玻璃纤维及复合材料	玻璃纤维	/
3	重庆华峰化工有限公司	聚氨酯原液、聚酯多元醇、己二酸等新材料	己二酸	/
4	重庆万凯新材料科技有限公司	新材料	瓶级聚酯切片	/
5	重庆博奥镁铝金属制造有限公司	镁铝材料及压铸产品的设计和制造	压铸产品	/
6	重庆材料研究院有限公司	特种金属功能材料、热敏材料、贵金属材料、难熔金属及特种陶瓷、特种合金材料、	/	国家仪表功能材料工程技术研究中心、功能材料行业服务平台

2 重庆市新材料检验检测行业能力建设基本情况

检验检测行业由三种类型的检验检测机构组成，第一类是由市场监管部门发放许可和监管的第三方公正性检验检测机构（进行“检验检测机构资质认定”，以下简称“CMA 机构”）；

第二类是由其他行政部门发放许可和进行管理的第三方公正性检验检测机构；第三类是不以提供第三方公正数据、报告为目的，主要为科研、设计、开发、咨询等提供相应检验、检测、测试、验证等服务的检验检测机构（以下简称“非第三方机构”），主要包括高校及科研院所实验室、大型企事业单位开放性实验室、共建共享实验室、政府牵头搭建的检验检测公共服务平台等，部分第三方机构也同时提供非第三方公正性的检验检测服务。上述三类检验检测机构中，国家市场监督管理总局建立了以 CMA 机构为主的统计报表制度。

2.1 材料测试领域 CMA 机构检测能力建设情况

截止 2021 年底，全市材料测试行业领域的 CMA 机构 16 家，营业收入达 3 亿元，检验检测相关设备的固定资产原值 36292.3 万元，实验室面积 57178.6 m²，相关检验检测技术人员 600 余人，全市规模以上（年营业收入 1000 万以上）材料检验检测机构 CMA10 家，占比材料行业 CMA 机构 62.5%，已形成中国兵器工业第五九研究所、机械工业仪表材料产品质量监督检测中心、通标标准技术服务有限公司重庆分公司、重庆市华测检测技术有限公司、广电计量检测（重庆）有限公司等代表性机构，显示出材料检测机构头部效应明显^[3]。

此外，相较于传统业务领域机动车检验检测机构（157 家）、产品检验检测机构（146 家）、建筑工程检验检测机构（125 家）、生态环境监测机构（110 家），材料领域检验检测机构数量差距较大，显示出材料测试行业整体规模较小；其中材料测试领域的企业检验检测设备投入超过千万的占比达 43.75%，显示出头部优势^[4]。

2.2 新材料行业的高校及科研院所实验室

重庆市材料行业检验检测科研创新能力也有一定基础，高校、企业通过资源整合已建成轻金属科学与技术重庆市重点实验室、光电功能材料重庆市重点实验室、洁净能源材料与技术重庆市重点实验室等 17 个重点研究新材料的科研市级重点实验室，开发了一批新材料，突破并掌握了一批关键技术，取得了一批具有自主知识产权的标志性成果，但材料测试关键技术研究能力还有待持续提高，材料测试行业的标准制定能力有待持续增强，产学研还未紧密结合，在持续探索组建聚集创新平台进程中，希望进一步提高资源分配、建立成果转化顺畅的材料测试服务创新体系，表 3 是全市 17 个重点研究新材料的科研市级重点实验室名单^[5]。

2.3 新材料行业的研发机构

通过整合技术和资源优势，重庆市新材料行业已完成一批技术创新中心的建设，包括哈尔滨工业大学重庆研究院、武汉理工大学重庆研究院、重庆仪表功能材料检测所、宝武特冶航研科技有限公司检测中心、明月湖材料检测共享中心、西北工业大学重庆科创中心等，详见表 4 全市研发机构情况，主要围绕研究院及其他合作企业科技研发和成果转化需要，深度整合高等院校、科研院所、龙头企业和地方政府等优势资源，聚力推动协同创新，下面建设有实验室，构建从“源头开发-模式创新-转化应用”的检验检测全产业链创新发展链条，打造科技创新创业平台，深入推进产学研合作，促进科技成果转化及产业化^[6-7]。

表3 重庆市材料类市级重点实验室
Table 3 Chongqing municipal key laboratory of materials

序号	重点实验室名称	依托单位
1	轻金属科学与技术重庆市重点实验室	重庆大学
2	光电功能材料重庆市重点实验室	重庆师范大学
3	洁净能源材料与技术重庆市重点实验室	西南大学
4	非均质材料力学重庆市重点实验室	重庆大学
5	无机特种功能材料重庆市重点实验室	长江师范学院
6	高性能航空铝合金材料重庆市重点实验室(企业)	西南铝业(集团)有限责任公司
7	纳微复合材料与器件重庆市重点实验室	重庆科技学院
8	高性能耐腐蚀合金重庆市重点实验室(企业)	重庆材料研究院有限公司
9	环境效应与防护重庆市重点实验室(企业)	中国兵器工业第五九研究所
10	金属增材制造(3D打印)重庆市重点实验室	重庆大学
11	智能增材制造技术与系统重庆市重点实验室	中国科学院重庆绿色智能技术研究院
12	钒钛冶金及新材料重庆市重点实验室	重庆大学
13	软凝聚态物理及智能材料研究重庆市重点实验室	重庆大学
14	金属材料先进成型技术重庆市重点实验室	重庆市科学技术研究院
15	材料表界面科学重庆市重点实验室	重庆文理学院
16	绿色能源材料技术与系统重庆市重点实验室	重庆理工大学
17	先进模具智能制造重庆市重点实验室	重庆大学、重庆杰品科技股份有限公司、重庆大江杰信锻造有限公司

表4 研发机构情况表
Table 4 Situation of R&D institutions

序号	研发机构名称	依托单位	细分领域	人员	资质
1	哈尔滨工业大学重庆研究院-先进陶瓷及智能制造研究中心	两江新区管委会、哈尔滨工业大学	先进陶瓷材料研究与检验检测	200人	CMA
2	武汉理工大学重庆研究院	/	先进复合材料、环保能源陶瓷材料、粉末冶金与先进成型技术、纳米材料	/	/
3	重庆仪表功能材料检测所	重庆材料研究院有限公司	金属及金属制品分析	28人	CMA\CML
4	宝武特冶航研科技有限公司检测中心	/	军用及民用特殊钢、管材、板材、冷材、铸件等产品理化检测和试验	12人	/
5	明月湖材料检测共享中心	吉林大学研究院	新材料研发检测	/	/
6	西北工业大学重庆科创中心	重庆两江新区管理委员会和西北工业大学	航空航天新材料	/	/

2.4 新材料行业生产型企业内部实验室

调研的99家材料生产企业中,大型企业占比仅5%,中型企业占比达24%,而小型企业占比达54%,微型企业占比达17%,小微企业承受风险能力弱,由于新材料的应用领域比较广泛,市场需求比较分散,也反映出新材料行业需求分散。其中有76家企业拥有内部实验室,占比77%;企业内部实验室检验人数不到10人的企业占比49.4%,10~50人的企业占比21.2%,50~100人的企业占比3%,企业内部实验室检验人数100人以上的仅有3家,占比3%,可见材料测试领域检测需求大,但检测能力整体实力较分散,头部企业实力很强,两极分化较明显^[8]。占比超过55%的生产企业自身检验检测能力较完善,能基本覆盖自产产品的检验检测需求,主要涉及领域包括炭素材料、先进有色金属材料、新能源新材料、玻璃纤维等先进材料,其中,头部企业中就有3家检验检测能力可以100%覆盖自产产品,分别是主要生产氧化铝的重庆市九龙万博新材料科

技有限公司,主要生产己二酸的重庆华峰化工有限公司,主要生产瓶级聚酯切片新材料的重庆万凯新材料科技有限公司,而24家中型企业中可以100%覆盖自产产品的占比也超过54.1%,详见表5企业内部实验室检测能力覆盖自产产品比例。占比46.4%的企业愿意将仪器设备对外有偿共享。占比33.3%的企业愿意采用服务外包方式,使用第三方公共检测平台开展进货及出货检验^[9-10]。

表5 企业内部实验室检测能力覆盖自产产品比例

Table 5 The proportion of in-house laboratory testing capabilities covering self-produced products in enterprises

序号	覆盖比例	数量	占比
1	小于25%	3	3%
2	25%<X<50%	0	0%
3	50%<X<75%	18	18%
4	75%<X≤100%	55	55%
5	空白	24	24%

3 存在问题

(一) 高校及科研院所实验室开放共享程度不足, 设备利用率低。重庆市高校、企业通过资源整合已建成轻金属科学与技术重庆市重点实验室、光电功能材料重庆市重点实验室、洁净能源材料与技术重庆市重点实验室等 17 个重点研究新材料的科研市级重点实验室, 近年来, 科研院校的实验室建设能力得到不断加强, 购置仪器设备的规模和档次也得到不断提升, 据有关部门统计, 全国 50 万元以上的大型仪器设备, 40% 集中在高校。大型设备重复购置、购而不用或利用率低的矛盾问题还在不断出现, 面向单位内部开放共享的程度虽然得到改观, 但面向社会开放共享的程度还非常低^[11]。

(二) 大型企业检验检测能力较强, 但存在设备投资大、重复建设、利用率不高等问题。大型企业为了实现企业价值最大化进行了大量的技术与产品研究, 配备了一批“高、精、尖”仪器设备设施, 培养和凝聚了一支高水平的检验检测队伍。部分大型企业愿意将仪器设备有偿共享, 提高设备利用率, 降低成本, 但是不知道如何实现开放共享, “有思路”、“没门路”^[12]。

(三) 中小微企业数量占比大, 但自身检验检测能力比较薄弱。中小微企业规模小, 仪器设备购置成本高、检测人员水平不高, 特别是部分小微企业没有设置内部实验室, 约 50% 的生产企业自身检验检测能力较弱, 自产产品的检验检测保障不足, 石墨烯、气凝胶等新兴新材料产业, 其检测能力几乎处于空白状态^[13-14]。

4 讨论与结论

聚焦差异化战略, 搭建完善的检测公共服务共享平台, 建立核心竞争力。探索多种资源整合模式, 支持共建国家级检测中心。

一是推进公共服务高效化。通过公共服务系统, 向社会发布和展示检验检测行业发展现状和发展趋势。社会公众可从平台上查询优质便利的检验检测服务, 企业能够找到更好保障技术发展的合作伙伴, 政府部门将更加宏观地了解辖区内检验检测机构分布、发展等情况。

二是推进管理决策科学化。将大数据作为检验检测行业发展管理决策的重要手段, 利用大数据对行业发展趋势、运行规律、行业特征进行综合研判, 指导行业政策措施制定、风险监测预警, 提升行业综合管理决策能力, 避免重复建设, 资源浪费。

三是公共服务平台旨在为中小企业提供专业检验检测服务, 在降低生产经营成本的同时促进生产企业品质的提升, 进而优化产业经济结构, 提升企业核心竞争力, 达到经济效益与社会效益双赢的效应。

四是培育新材料检验检测产业园, 针对性分析检验检测市场需求, 培育石墨烯、气凝胶等新兴新材料产业检验检测能力, 构建检验检测价值链、服务链、金融链协同创新生态, 为区域

新材料产业高质量发展提供强力支撑^[15]。

参考文献

- [1] 重庆发文征求意见: 加快推进新型储能材料产业发展 [N/OL]. 北极星电池网. [2023-3-20]. <https://news.bjx.com.cn/html/20230321/1296003.shtml> [2024-4-1].
- [2] 张小贞. 在检验检测体系建立仪器共享平台的设想 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(09): 54-55.
- [3] 吕峻闽. 四川军民融合大型科学仪器共享平台信息系统开发及应用 [EB/OL]. [2020-06-10]. <http://112.124.23.119/> [2024-03-10].
- [4] 闫方亮, 周德金. 共享实验室在促进研发与成果转化方面的探索与实践——以米格实验室为例 [J]. 新材料产业, 2018, (07): 39-43.
- [5] 中国镁业协会. 镁合金行业报告 [R]. 北京: 中国镁业协会, 2023.
- [6] 重庆市经济和信息化委员会. 重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划 [Z]. 重庆: 重庆市经济和信息化委员会, 2022.
- [7] 重庆市人民政府. 重庆发布制造业高质量发展“十四五”规划: 建设具有国际竞争力的复合材料产业基地 [Z]. 重庆: 重庆市人民政府, 2021.
- [8] 重庆市科学技术局. 关于公示 2018 年重庆市重点实验室评估结果的通知 [N/OL]. [2018-12-29]. https://kjj.cq.gov.cn/zwx_176/tzgg/202003/t20200330_6589301.html [2024-03-10].
- [9] 牛飞, 陈绪飞, 高明, 等. 论检验检测资源平台化在推进经济高质量发展中的作用 [J]. 中国检验检测, 2022, 30(06): 76-79.
- [10] 新华网客户端. 江苏省检验检测监管服务平台 (苏检通) 17 日正式上线. [2019-12-20]. https://scjgj.jiangsu.gov.cn/art/2019/12/20/art_70154_8853338.html [2024-4-1].
- [11] 江苏: 上线全国首个省级检验检测行业监管服务平台 [EB/OL]. [2019-12-18]. https://www.gov.cn/xinwen/2019-12/18/content_5462047.htm [2024-03-10].
- [12] 长三角检验检测服务平台建设 [N/OL]. [2014-8-15]. <http://water.znzttest.com/post-187.html> [2024-4-1].
- [13] 杜笠. 深耕新材料聚焦新赛道 [N]. 焦作日报, 2023-09-21(A10).
- [14] 李才. 玉林市特种水泥新材料公共技术服务平台建设. 广西壮族自治区, 玉林市科技开发实验中心, 2018-12-05.
- [15] 赵巧云. 材料检测行业发展现状概述 [J]. 电子测试, 2016, (19): 37,50-51.

作者简介



车敏, 中级工程师, 研究方向为产品质量, 新材料。