

纺织检测仪器发展浅析

巫日涵

深圳市瑞锋仪器有限公司 广东深圳

【摘要】近年来，随着国际环境的变化和我国进入发展新常态，工业经济出现了较大的波动，纺织工业保持了稳步提升的发展形势。同时，近代的纺织业也在这一过程中得到了持续的发展。这其中，现代纺织工业也在不断地发展。本文对纺织检测仪器的特点进行了解读，对其关键技术进行了梳理，探究了其发展的方向。

【关键词】纺织；纺织检测仪器；纺织检测设备；发展

A Brief Development Analysis of Textile Testing Instruments

Rihan Wu

Shenzhen Ruifeng Instrument Co., LTD., Shenzhen, Guangdong

【Abstract】 In recent years, with the change of the international environment and China's new normal of development, the industrial economy has experienced great fluctuations, and the textile industry has maintained a steadily improving development situation. At the same time, the modern textile industry also got continuous development in this process. Among them, the modern textile industry is also developing continuously. This paper interprets the characteristics of textile testing instruments, combs their key technologies, and explores their development direction.

【Keywords】 textile; textile testing instrument; textile testing equipment; development

随着技术的不断发展和配套技术的不断提高，同时，纺织检验设备的使用也日益广泛。相应的测试方案也越来越个性化，对工艺参数和缺陷的检测要求也越来越高，对仪器设备的要求也越来越高。尤其是信息、网络技术的快速普及，让检测仪器体积越来越小，处理速度越来越快，功能越来越强大。特别是随着大数据和人工智能技术的兴起，出现了许多新的检测技术和方法。

目前，国内已经涌现出一批高品质的高端纺织仪器的研发和生产公司，深圳瑞锋仪器有限公司就是其中的一家专业性强的高科技企业。深圳市瑞锋仪器有限公司专注于高端纺织品检测仪器及耗材的研发、生产和销售，其产品涵盖了大部分纺织品的物理检测方法和标准，同时研发了多款功能检测仪器，技术优势明显。该公司在纺织检测耗材领域也取得了很大的成绩，自主研发了一批极具竞争力的检测耗材，如纺织酚醛耐黄变检测耗材、钉锤毛毡套、起球检测专用软

木垫等，已广泛应用于众多检测实验室。本文结合深圳市瑞锋仪器有限公司在纺织检测行业的研发经验，对纺织检测仪器的发展进行如下分析。

1 纺织检测仪器发展简述

纺织检测仪器是专门用于检测纺织品的性能的仪器。国内纺织检测仪器最早自 20 世纪 60 年代起步，至现在逐步实现了国产仪器产品从无到有，功能从部分到全面，制造形式从模仿到独立创新，工艺从粗糙到精良的发展。改革开放以来，人们对纺织品牌的要求越来越高，各大品牌对产品质量的重视程度也越来越高，再加上国际品牌不断涌入中国，对纺织品检测行业的需求量也会有一定的增长。虽然目前国产仪器与进口相比还有一定差距，但发展空间会很大，发展速度也会很快。尤其是中国加入 WTO 后，纺织业市场的快速开拓为纺织检测仪器领域的发展提供了广阔空间。近几年，各行各业的快速发展，新工艺、新设备的投入使用，为我国工业制造行业带来了全新的

发展空间。部分外资企业有着一流的技术和市场网络，也是国内公司关注的焦点，很多中国公司都是如此。国内相关企业不再满足于国内的需求，海外并购热情也随之高涨^[1]。

纺织检测仪器是专门用于测试纺织品性能的仪器。国内纺织检测仪器从20世纪60年代开始起步，现在逐步实现了国产仪器产品从无到有、功能从局部到全面、制造形式从外部模仿到自主创新、技术工艺从粗糙到精良的发展。在改革开放以来，人们对纺织品牌的要求越来越高，各大品牌也越来越重视产品质量。再加上国际品牌不断涌入中国，对纺织检测行业的需求也会在一定程度上增加。虽然国产仪器与进口仪器还有一定的差距，但发展空间很大，发展速度快。特别是中国加入WTO后，纺织品市场的快速开拓为纺织检测仪器的发展提供了广阔的空间。近年来，各行各业的快速发展，新技术、新设备的引进，为中国工业制造业带来了全新的发展空间。与此同时，外资企业的高端技术和销售渠道也引起了中国企业的关注。许多中国企业不再满足于国内需求，海外并购的热情也在高涨^[2]。

2 当前的纺织检测仪器技术特征

在信息技术蓬勃发展的现代，纺织检测仪器的技术发展日新月异。自动化、5G通信、人工智能等创新技术在纺织检测行业的应用，大大提高了纺织检测的准确性、质量和效率。随着信息技术的不断发展，机器视觉检测技术因其速度快、精度高、成本低等优势，逐渐取代了传统的人工检测方法，成为主流检测方案。如今的纺织检测仪器不再是只对原料进行性能检查，但对产品的品质进行测试和预报，对成品质量进行系统性评价。

2.1 纺织检测仪器在朝着全面自动化方向迈进

传统的检测方法虽然已广泛应用，但相对而言成本较高、费时、工人操作要求较高，精准度受人为因素影响过大。

采用新型振动方法取代传统的安培测长仪，采用振动方法进行精密计量，目前国外一些先进的技术研究单位已经开发出许多采用振动方法进行精密计量的仪器。该装置无需手动调整，通过对光纤的最大振幅进行测量，通过一次按键就可以实现对光纤的密度的自动化测量。现在的纤维浓度已经不能用人力来衡量了，因此，这种设备使得密度的测量数据更加精确。这样的检测结果几乎不被人为操作所左右，精准、误

差小，让纺织检测的工序更加严谨可靠，且提升效率。所以说，采用自动化程度高、精度高的测量方法，才能更好地满足测试生产的需要^[3]。

2.2 当今先进技术在纺织领域的广泛运用

随着计算机技术的不断发展，计算机技术在纺织检测仪器设备上得到了广泛的应用。

第一，越来越多的纺织产品检测设备引入了信息系统，来控制样品采样时间、重量，进而让密度测量得到更准确地测定。在单根强拉伸试验中，采用这种新仪器对试样进行采集、加工，并产生相应的数据，实现了制品拉伸强度的自动分析。通过信息技术与光度检测方法的结合，可以顺利开展光纤调控。通过网络方式对产品进行进一步测定，能准确区别具有高度类似化学成份的纤维制品，并且能够进行高效鉴别其中的混纺成分，这种速度和可靠性是人工手段无法比拟的。

第二，纺织检测仪器数字影像处理技术得到了越来越多的使用，采用新式的图像处理技术，可进行羊毛等纤维的直接测定，让校验纤维的直径与平均直径，测量速度能够实现10000根/min。此外，光纤分析还是检测髓质毛发和纤维的卷曲程度的良好手段^[4]。

第三，激光技术也是现代纺织检测中重要的科学技术运用的项目。激光扫描仪同样可以用于纤维检测，检测速率并不比光纤分析低。激光扫描仪利用纤维直径的大小，以自动化控制的形式，在极短的时间，将检测、数据输出一气呵成，确定出产品CV、直径平均值、数量分布图等。

3 纺织检测仪器最新发展方向

3.1 模拟预测评估能力发展

全球化范围的市场经济体系，离不开科学技术共用共享，这是造就新时代世界进步的必然趋势，而每次新技术的变革都是一场新的经济发展和复杂的社会变革。反映在纺织检测仪器中，主要表现为：认为因素操作影响检测结果的概率越来越小，特别是人工智能领域的火热以及大数据技术的广泛推广，让纺织品检测从源头抓起，有着“未卜先知”的能力。

新兴的纺织检测仪器，要求只需要通过纺织品小样，通过大数据模型等技术，进行趋于真实场景的模拟和预测，能够顺利预估到在制造过程中出现的问题。这不但可以确保最后的纺织产品质量，而且节省了生产时间、并且避免生产问题造成的浪费现象。

3.2 多样化、多功能化发展

以往的纺织品检测方法只能对纺织品的某一特性进行评价,不但耗时、耗力,而且很多测试的结论都有人为的影响。但如今,纺织品由于减少了手工的因素,避免了手工的干扰,促进了检测方法的改进。因此,随着科技的发展,探索和创新新的检测技术是十分必要和必要的。同时,通过对制品的特性,如密度、长度、断裂伸长等多种性能指标,从而实现了多项性能的测试。

3.3 虚拟仪器技术的发展

虚拟仪器技术是测控技术和计算机技术相结合的产物。虚拟纺织检测仪器,是纺织工业发展水平和技术水平的重要体现。新一代智能柔性检测技术的出现,对物联网技术的发展提出了更高的要求。一些大型的测试设备制造商,在利用计算机网络技术的支持下,开始研制纺织检测仪器的资料处理。利用这类软件可以实现测试设备与中央电脑的网络连接,由中央电脑对各种网络设备进行采集、分析,最终形成一份测试报告。目前,基于虚拟仪器技术的柔性检测系统解决了传统的纺织检测仪器如总线技术、仪器互换技术、可重配置技术等问题。

3.4 高速度与高效率的发展

策尔韦格·乌斯特公司生产的高精度拉力试验机,最高可达到400m/min,可进行30000次的拉力试验;澳大利亚联邦科学与工业研究组织开发了一种多用途卡盘,用于对纤维进行整理、施加预紧和拉伸测试;SDL开发的电脑自动控制纺丝摩擦力及毛羽测试装置,可在50米/分钟至300米/分钟内进行任何转速测试;兹韦格公司生产的纺纱织物分析仪,除了不会受到原料的混杂和气流的干扰,还可以为纱线的不均匀度、分类矩阵等提供大量的不均匀度资讯,以此来判定一批次的产品是否符合要求,从而改善了品质管理的准确性。高的生产速度和高的生产效率将是今后纺织检验仪器发展的重要趋势^[5]。

3.5 新技术带来的新问题需要规避

目前的自动纺织检测仪器也或多或少存在自己的不足之处,它尽管可以通过自动操作来减少工作人员的工作量,但如果出了问题,很有可能会因为自动化造成一连串的问题产生,或导致测试的数据与实际应测得的数值有很大的出入,所以必须要避免这些新技术带来的新的失误。新技术在不断地被使用,新的、不确定的问题也在不断增加。这就要求研发机构必须要做好更多的错误预警与修复措施,才能做出正确的

检测。此外,正如目前对新技术的担忧,仪器操作安全也是一个值得关注的问题,设备的运行与安全操作规范息息相关,未来也有待不断完善。

4 结语

当前纺织检测仪器的发展,对我国纺织工业发展起到了积极的促进和促进作用。但随着自动化检测技术的不断发展,落后的检测方法已不适应时代的发展要求。为了推动我国纺织工业的迅速发展,我们需要深入了解和掌握纺织检验技术的特征和发展趋势。纺织检验仪器的研制与发展,要随着当今科技的最新兴技术性结合,否则就会被时代所取代。因此,探索和创新新的检测技术是十分必要和必要的。纺织厂商看重的是利润,而通过检验分辨出产品样本、成品的优良,提升生产效率,降低生产成本,是纺织检测仪器的目的所在,而生产不同的产品,则会涉及到不同的生产设备和质量检验过程。所以,重视纺织检测仪器的研制与发展,才能整体上促进我国纺织行业质的飞跃。

参考文献

- [1] 唐俊云.纺织检测技术与仪器发展的回顾及前瞻[J].纺织报告,2021,40(11):16-17.
- [2] 隋晓.现代纺织检测技术的发展方向探讨[J].化纤与纺织技术,2021,50(03):58-59.
- [3] 吴敏.纺织材料检测技术发展分析[J].纺织报告,2020,39(11):33-34.
- [4] 杨斌.新型纺织检测设备[J].纺织检测与标准,2015,1(01):49-50.
- [5] 吕志华.基于振动信号分析的纺织机械状态监测与故障诊断[J].轻纺工业与技术,2021,50(04):13-14.

收稿日期: 2021年9月9日

出刊日期: 2022年10月16日

引用本文: 巫日涵, 纺织检测仪器发展浅析[J]. 国际机械工程, 2022, 1(3): 52-54

DOI: 10.12208/j. ijme.20220034

检索信息: 中国知网(CNKI Scholar)、万方数据(WANFANG DATA)、Google Scholar等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS