

自动测试系统的发展趋势

田 晨

中国移动通信集团山东有限公司 山东济南 250001

摘要: 自动化测试系统的应用范围非常广泛,能够应用到航空航天、军用设备、电子技术和通信设备等,在经济可持续发展和设备现代化趋势中的作用也非常重要。现代高新技术层出不穷,自动测试系统的服务对象也越来越多,为了顺应时代的发展,就需要自动测试系统发展进步。在这种情况下,研究人员需要了解自动测试系统的发展趋势,从中找出发展的不足和能够进步的广阔前景,从而推动自动测试系统“脱胎换骨”。本文主要阐述自动测试系统的发展近况和未来发展趋势,希望给相关人士提供灵感。

关键词: 自动测试系统;发展近况;发展趋势

The development trend of automatic test system

Chen Tian

China Mobile Group Shandong Co., LTD. Jinan 250001, Shandong, China

Abstract: The application range of automated test system is very wide, can be applied to aerospace, military equipment, electronic technology and communication equipment, etc., in the sustainable economic development and equipment modernization trend of the role is also very important. Modern high and new technologies emerge endlessly, and the service objects of automatic test system are more and more diversified. In order to adapt to the development of The Times, it is necessary to develop automatic test system. In this case, researchers need to understand the development trend of automatic test systems, find out the shortcomings of development and the broad prospects of progress, so as to promote the automatic test system “transformation”. This paper mainly describes the recent development and future development trend of automatic test system, hoping to provide inspiration to relevant people.

Keywords: Automatic Test System; Recent Development Situation; Development Trend

自动测试系统诞生于二十世纪五十年代,随着计算机技术的发展和电路技术的进步,自动测试系统的应用逐渐广泛,并且取得了很大成功。随着时代的进步,自动测试系统也需要取得发展进步来适应测试对象的多样性,将信息化和自动测试系统更好地融合,使自测系统更加精细化、减少错误的产生,是自动测试系统发展的重要内容。

一、自动测试系统的简介

自动测试系统是指在人力非常少或者无须人力参与的情况下,对设备进行故障诊断和自动进行量测,记录并且处理相关数据,并以适当方式显示或输出测试结果的系统。与人工测试相比,自动测试能够节约时间、节约人力,能提高劳动生产率和设备以及产品的质量,它对生产、科研和国防都有重要作用。自动测试系统一般

由自动测试设备、测试程序集、测试环境组成^[1]。

二、自动测试系统的发展历程

现代测试内容越来越复杂,而且测试的工作量也在不断增加,要求在高效的同时保证质量,人工测试无法适应这种发展趋势,所以自动化技术的发展前景更加广阔。自动测试系统发展经历了以下几个阶段:第一,采用专业的测试设备,这时的系统比较复杂,而且制作成本较高,适用性不高,改变测试对象时需要重新设计接口,所以只能用来测试重复性的设备或者是快速测试的情况,所以应用有限。第二,使用标准化的通用接口连接测试设备,测试系统各组成部分都需要留出标准化接口,用统一电源连接,所以不需要再重新设计接口,能够灵活进行测试,这一阶段的计算机的任务是模拟人工测试,对计算机的应用程度并不完善^[2]。第三,计算机

和测试设备高度融合，用计算机替代一些传统硬件的功能，生成固定的测试程序，使用计算机软件来代替不反应，怎么能够降低由于硬件不能产生的误差，保证测试结果的准确性。而且软件更加灵活，能够进行灵活地转移，满足自动测试系统的维修需求。

三、自动化测试系统发展近况

自动化测试系统能够诊断出设备的问题，测试设备性能，在测试过程中不仅需要完成数据的存储和传输还需要妥善处理数据，并且进行输出，在21世纪，自动测试逐渐向模块化和标准化方向发展，能够快速完成数据传输和测试，具有智能化的某些特征，一般的自动化测试系统包括了操作系统、软件控制、测试、语言、硬件、驱动、系统各附加功能，外部由多种混合总线构成^[9]。虽然取得了一定的发展，但是我国自动测试系统还存在一些问题：第一，自动测试系统品种不统一，通用性不高，所以工作人员需要学习大量不同型号的测试系统才能够顺利完成测试，增加了工作人员的工作量，而且测试设备的种类比较多，进行维修和检查的工程量也比较大。第二，自动测试系统操作比较复杂，对操作人员的要求比较高，如果缺乏相关的人才，就会影响自动测试系统的应用。第三，我国对自动化测试系统开发意识不足，导致部分自动化可视程度降低，而且缺乏统一性的软件和语言，不利于总体系统的发展。

四、自动测试系统的发展趋势

1. 向通用化发展

从自动化测试系统的发展从整体上来看也可以说是不断突破限制，向通用化发展的过程，面对自动测试对象的多样化，提升自动测试系统的通用性，从而降低系统的不断开发和维护的成本，促进自动测试系统对经济发展作出贡献。自动测试系统向通用化发展就必须重视合成仪器技术、公共测试接口标准化技术、软件重构技术的发展进步。首先，合成仪器技术是一种可以重新配置的高度模块化产品，合成仪器工作组通过标准化接口将相关的硬件和软件拼接重组，使用数字信号处理技术进行测试。合成仪器技术融合了模块化仪器和虚拟仪器的多种优点，能够有效降低自动测试系统的整体花销，提高自动化测试系统的互通操作性，合成仪器会逐渐推广应用。其次，自动测试系统的公共测试接口标准化技术是TPS可移植的支撑，自动测试系统的标准化越来越受到大众的重视，从装备设计到装备维修阶段的自动测试系统需要在同一标准下开发，公共测试接口包括测试转接盒、接收器和适配器，确定统一的自动测试设

备设计标准的实现还需要做很多准备工作，但是标准化的问题已经被很多企业重视，并且逐渐做出行动。以计算机软件为核心的重构技术，计算机和自测系统不断融合，计算机软件的作用越来越大，计算机软件的性能直接影响了自测系统的科学性、效率性、可靠程度和可以应用的范围，自测系统的很多硬件功能被逐渐代替。自动测试系统需要满足不同环境下、不同对象的测试要求，测试设备需要有强大的兼容性和灵活性，能够更换和维修设备，将小程序转移到其他设备，依托于计算机的能力，组建具有多种功能的测试系统，能够通用迁移程序。

2. 向精确度更精准趋势发展

信息化的迅速发展，被测试软件不仅对自动测试系统的要求更高，而且还需要测试设备的在实际使用过程中的性能，将设备的各种功能准确且迅速地评估，这就需要提高自动测试系统的精准度。第一，重视发展并行测试技术，并行测试技术和传统的串行测试有所不同传统的创新测试有所不同，测试的包容量高，能够充分利用资源，非常适合同时测量多个对象和场景，并行测试是通过自动测试系统中引入多个通道的硬件资源来配合软件多个线路程序处理。也就是说变相测试能够在单一的模块上提供多个测试通道，且能够开展独立测试，也能够并行共同测试，从而使自动测试系统摆脱资源共享的限制。变相测试启动的软件，由多个编程技术共同组成，能够实现测试资源的动态分配和优化配置，利用核处理的计算机带动性能提升。第二，数据恢复通信技术信息化发展是如何把自动测试产生的数据量成倍增长，然而数据量的增长又成为影响测试效率的原因之一，随着计算机技术和智能测试总线的融合程度越来越高，更加便宜，而且兼容性更高的总线已经成为自动测试发展把握的方向。第三，发展精准度系统校准技术，自动化测试系统的对象对精准度的要求越来越高，计算机的硬件系统在进行测试时，各个部分之间会产生一定的误差，从而影响自测系统的精准度。所以测试系统的精准程度往往低于测试设备直接进行测试的效果。为了提高自测系统的精准度，就需要调节测试硬件的精度，重点分析自动测试系统误差的来源、误差的特点以及消除误差的手段，应用测试领域的校准技术，并且成为自动测试系统的关键技术提升系统的功能。

3. 向小型化发展的趋势

自动测试系统变小就能够便于携带、应用于各种测试环境，受到外伤测试和现场维护保障的重点关注，很

长一段时间以来,对自动测试系统小型化的。需求很紧迫,随着微电子技术的发展,自动测试系统向小型化发展的势头强盛,尤其是国内PXI、USB等模块化仪表设备和综合测试仪器的快速发展,大大降低了自动测试设备的体积和生产所需要的花销,直接促进了自动测试系统的小型化发展趋势,基于PXI体系架构的自动测试系统已经被广泛应用,甚至更小型更轻便的手提式自动测试系统也会在不久的将来诞生并且应用于市场。

4. 自动测试系统向网络化发展的趋势

网络通信技术应用范围的扩大为自动测试系统的重组提供了灵感,不仅有线网络发展成熟,而且蓝牙、无线等无线网络技术应用也越来越多,为测试数据的高速传输和处理提供了基本条件。依托于有线或者无线网络的自动测试系统,将打破空间的局限,以网络为中心,依托高速网络通信的提供测试信息服务为并行测试突破技术阻碍,而且依托于网络的自测系统能够灵活地转移,便于携带,成本比较低,呈现出网络就是自动测试系统的趋势,目前自动测试系统已经在电子装备的生产和制造以及维修中发挥出了独一无二的作用。

5. 自动测试数据的智能化管理趋势

自动测试系统的应用范围越来越广泛,所以城市的城市数据也会越来越多,其中的很多测试数据可以共享作为公共资源或者是基础数据参考,将这些测试数据应用到被测试对象之中,也能够实现在同一测试对象的信息共享。然而从繁多的测试数据中获取具有利用价值的

信息非常困难,目前的自动存储系统,将收集的数据处理后,这些数据变成了测试报表或者是报告,但是随着测试数据大量增加,仅仅是以测试报表或者是报告的形式输出,很难满足用户对测试信息准确获取的需求。通过计算机软件的智能化系统对测试数据进行有效管理,实现统一的信息格式以及规范化的信息交流方式和标准化的信息对接窗口,所以自动测试数据的智能化管理和重点使用也成为自动测试的重要发展趋势。

五、结束语

自动测试系统从国防领域兴起并且广泛应用,为了测试对象的多样化需求,也需要自动测试系统进行更新和升级。我国需要完善自动测试系统的全面发展和建设,使自动测试系统有更大的通用性、有更高的准确性,体积更加方便携带,能够应用于各种测试环境,而且显著提高自动测试系统的工作效率,进而减少装备使用周期中测试维修保障费用,促进自动测试系统发展进步。

参考文献:

- [1]段晓萌,刘登辉.基于ATEC6自动测试系统仪器资源的改进研究[J].航空维修与工程,2023,(05):84-86.
- [2]马骏.智能变电站继电保护装置自动测试系统的研究和应用[J].现代工业经济和信息化,2023,13(03):148-149+155.
- [3]李宁,张留杰,张雨晨,罗珂珂,安思奇.继电保护装置自动测试系统优化设计[J].东北电力技术,2023,44(03):22-26.