

虚拟仪器技术在机械工程领域中的应用

黄东杰

中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司 宁夏 银川 750000

摘要:随着我国社会经济的发展,我国工业化水平不断上升,在机械制造方面使用的自动化技术也日趋成熟。虚拟仪器技术在我国各个行业都得到了有效的发展,仪器技术的发展为我国机械工程领域提供了便利的条件,虚拟仪器技术需要利用到灵活的互联网软件来完成各种测试,以保证机械工程中所使用到设备是否能够正常运行,能够在很大程度上提高生产效率。本文通过分析了虚拟仪器技术的概念,具体讨论了虚拟仪器技术在机械工程领域中的应用。

关键词:虚拟仪器技术;机械工程;测试系统

根据目前的发展情况,我们可以知道虚拟仪器技术在未来的测试领域中会有良好的发展,我国很多相关机械设备,企业已经逐渐地使用其虚拟仪器技术在机械工程测试中,为机械制造领域的信号测试提供了一种更为便捷的手段。计算机网络技术的发展在机械工程领域本来就有着非常明显的优越性,可以为相关的设计和制造工作提供精准的数据。

1 虚拟仪器技术的综合概述

1.1 虚拟仪器的概念

虚拟仪器就是工作人员通过利用电脑上的硬件平台,建立起可编程仪器及仪器系统,这种系统具备一定的测试功能,可以帮助工作人员去检测设计过程中出现的问题,并且会借助测试软件实现的一种计算机仪器系统^[1]。为了能够有效的去解决信号的输入和输出,虚拟仪器会运用到相关的软件来解决,不可质疑的是在虚拟仪器中软件是整个仪器最关键的部分。虚拟仪器的使用者可以根据自身的需求,通过设置软件的构造来创建仪器,虚拟仪器可以说包含了几乎任意功能。虚拟仪器中所具有的虚拟面板是虚拟的,而虚拟仪器所具备的测试功能也是通过各种软件编程来实现的,这两点都表示出来虚拟仪器的“虚拟”。模块化的硬件能为虚拟仪器的使用者提供全方位的系统集成,满足用户对同步和定时应用的需求,这也就表明虚拟仪器的发展是不可阻挡的,并且也已经成为我国测试技术领域非常热门的话题。

1.2 虚拟仪器的组成

软件在虚拟仪器技术中占据者非常重要的位置,其可以根据用户的需求去设置相关的功能。用户必须根据设计需求去调动某一块的程序模块,这个步骤就需要利用到软件工具来完成,以此工程师可以建立起良好的虚

拟页面和检测功能。虚拟仪器主要是由计算机和I/O接口设备、虚拟面板,还有就是重要的设备驱动软件而组成的。计算机是虚拟仪器的核心,它可以为虚拟仪器的应用提供相关的平台,并且也在使用过程中扮演着管理的角色,是虚拟仪器的重要硬件组成部分。I/O接口设备主要是帮助虚拟仪器完成被测输入信号的采集自己数据的转换。还有就是虚拟仪器需要依据虚拟面板和重要的设备驱动软件来使得电路实现技术软件化和虚拟化,计算机的硬件资源只是为了能够有效的解决信号的输入和输出问题,而计算机的软件是整个操作系统最关键的部分。可以说只要拥有了高效的软件、便捷的软硬件平台、模块化I/O接口设备就可以充分的发挥虚拟仪器技术的作用,在任何领域都能够应付自如。

1.3 依靠LabVIEW平台的虚拟仪器技术

LabVIEW是一个很好的图形化程序编译平台,它主要被用来数据收集和仪器控制,并且在这两个领域发挥着极其重要的作用。它可以将采集来的信号以及相关数据放置在一个开放式的开发环境中让人们共享调查结果,并且由于图形化的编程语言比较简单和直观,相关工作人员开发速度也比较快,所以就可以自动的生成图形化的虚拟仪器面板,从而有效的对仪器进行良好的控制和数据采集。依靠LabVIEW平台的虚拟仪器技术主要是利用了计算机大数据采集和图形化显示方面的优势,利用相关的软件设备,将一切硬件有机的融合在一起,为用户提供良好的反馈。这种形式大大整合了网络上的优质资源,并且也严格把控了虚拟仪器技术的检测品质,能够满足人们对于优质车辆品质的需求,所以说虚拟仪器技术具有很广泛的应用领域,也受到世界各地仪器行业的重视。

2 虚拟仪器技术在机械工程领域中的具体应用

从目前的情况来看,虚拟仪器的发展非常迅速,在机械工程领域中已经占据了非常重要的位置^[2]。通常来讲在机械工程领域中使用虚拟仪器技术主要是为了满足用户的具体测试需求,主要通过虚拟仪器中的各种软件进行设计和制造,以此来完成机械传动性能参数的测试和分析。机械传动性能的数据分析会利用到大量的人力物力去进行数据的处理工作,如果只是一味的使用传统的测量手段,就一定会利用到体积比较庞大且花费时间较多、花费资金更多的硬件设备去完成。而虚拟仪器技术在机械工程领域中的应用可以通过数据采集卡来将模拟的信号输入或输出,以此来完成机械工程参量的测试,这已经成为我国现代机械工程领域中测试技术不可阻挡发展的必然趋势。

2.1 机械工程利用虚拟仪器测试过程

在使用虚拟仪器技术检测机械产品是否符合要求的前需要对虚拟平台上的软件进行参数测量,这是为了保证虚拟平台能够根据用户的需求进行状态检测,而测量的主要内容包括:震动幅度、变化规律、发动机的转动速度等,然后可以根据用户所需要到的测试参数进行更加全面的设计。为了能够有效的结合虚拟仪器技术中对于检测的需求,一般在利用虚拟仪器技术进行检测工作时使用到一些硬件,比如传感器、计算机还有就是动态应变仪,只有保证这些印记能够正常运作才能够有效的进行检测工作。还有就是需要用到软件中的拉压力传感器主要是被用来检测振动力的变化,还有就是拉力传感器主要是用来对系统的压力进行检测。而位移传感器是对机械设备中的振动幅度进行检测。数字式光电转速器是对机械设备中的转动速度进行检测。计算机的应用是用来控制整个测试内容、提高测试质量的。这些硬件的使用都很好的符合设计思路及检测的需求,帮助用户更好的利用虚拟仪器技术来检测机械工程系统中的硬件。机械工程测试系统中的硬件主要是由传感器、信号调理器、还有就是计算机和机械液压系统组成的。系统中传感器的应用可以采用压电式传感器对信号的输入和输出进行调节,调节方式就是将传感器所输出的信号进行预处理,只有正确的处理传感器所输出的信号才能够再进行接下来数据采集卡的接入。在检测系统中使用数据采集卡是为了将现场所收集到的数据通过计算机网络技术传输给受控对象,使得受控对象对整个现场数据有

更精准的把握。而虚拟仪器的测试过程首先是要通过利用虚拟仪器系统中的信号源发射一个虚拟的激励信号,然后通过数据采集卡将这个虚拟激励信号转换为测试物理量信号,信号的转换主要是为了压电式传感器将这些信号转变为简单的电流或者电压,将来就要通过信号吊力接口电路进行一系列的处理,处理工作主要包括光电隔离还有就是信号放大等内容,处理产生的模拟量经过A/D转换成为数字量,然后再利用虚拟仪器中的I/O接口设备进行模块的驱动,这样的过程基本上就是虚拟测试系统的测试过程。

2.2 虚拟仪器测试系统的软件结构

虚拟仪器测试系统中的软件结构可以简单的分为两个层次。每一个虚拟仪器系统的正确使用都是通过利用一个虚拟仪器软面板来提供虚拟平台。在数据系统集成初始化时,科研人员必须要依靠虚拟仪器软面板来进行检测网络通信和修改仪器数据的操作。在系统集成完成后,虚拟仪器软面板又可以帮助虚拟仪器完成一部分的功能进行检测工作。与此同时,软面板的应用也能够更好的去帮助虚拟仪器系统的用户理解和熟悉系统的具体操作方法和特征。虚拟仪器,软面板也是电脑上的应用程序,相关的规定对软面板的开发和利用提出了一系列的规定来规范它的操作过程^[3]。虚拟仪器测试系统中的软件不仅是为了能够对仪器中的各个模块进行有效的控制,与此同时还需要利用软件去进行数据的整理和集合提供给科研人员去进行分析,随着社会经济的发展,对虚拟仪器系统中的软件提出了更高的要求,其还必须符合用户对于开放性和可扩展性的需求。虚拟仪器系统的软件,可以通过远距离的存储操作来完成相关数据的存储工作。然后再利用计算机上面的软件进行精准的分析 and 数据处理工作,最终达到高质量的数据检测工作。并且随着现代网络科技的发展,人们可以利用网络通讯的功能去进行数据的传输工作。虚拟仪器系统中的软件是一个比较整体化的系统,具体划分的话可以划分为三大模块:虚拟信号源模块、数据处理与分析模块、数据采集和显示模块。虚拟仪器系统中的虚拟面板为各个软件的有效使用提供了条件。虚拟信号源模块主要是通过信号采集卡将采集到的数据进行输出工作,数据采集和显示模块是将采集到的数据进行有效的整合并展示图片采集到的数据,数据处理与分析模块。就是将采集到的数据进行仔细的分析和检查。其实一直以来用户都可以

根据虚拟仪器上的各种操作按钮进行简单的操作，从而有效地利用虚拟仪器系统。并且随着我国对虚拟仪器技术的重视，很多虚拟仪器已经在各个领域得到了有效的应用。比如，清华大学的相关科研人员利用虚拟仪器技术研发出来了汽车发电机检修装置，可以在汽车发电机出厂之前就进行一定的自动检测，一旦在检测过程中发现任何问题，相关技术人员就可以对系统中的环节进行精准修理，有效的增加了汽车发电机的使用质量。

3 结束语

机械工程中有效利用虚拟仪器技术表明了相对于传统的检测手段虚拟仪器技术有着不可比拟的优势和先进

性，其能够通过计算机上面的优质资源进行有效的检测工作。这种检测技术不但有效的提高了资源的利用率，同时虚拟仪器技术上的多样化也为检测系统工作提供了坚实的保障。

参考文献：

[1]高印寒，马增治，等.虚拟现实技术及其在机械工程中的应用[J].吉林大学学报(21学版)，2003(2)

[2]瞿叶高，长根，等.虚拟样机技术在地质工程机械领域的应用研究[J].探矿工程，2006(11)

[3]杨昌棋，秦树人，等.基于FT的虚拟实时噪声倍频程分析仪[J].测控技术，2000(9)