

浅议仪器仪表自动化校验系统的构建

王松

(中海石油(中国)有限公司天津分公司,天津300459)

摘要 由于电子测量的日益复杂和人工测量的相对延迟,自动测试已成为不可避免的趋势。自动测试易于满足测试内容复杂、利用率高的要求,在测量部门和一些大中型企业中,有信号源、光谱仪等多种仪器。这些仪器本质上是带有微处理器的智能仪器,企业每年都会对其进行审查。由于其系统功能多样、校准和质量验证的节点复杂,存在大量的非重复性校准工作,极易导致质量操作管理人员疲劳和临时出错,自动化质量测试系统可以更好地解决这一问题。

关键词 仪器仪表 自动化校验 系统设计

中图分类号: TP29; TH7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)02-0010-03

在科学技术不断发展的过程中,对测量质量和效率提出了更高的要求。现有的手工测量方法已不能满足人们的需要。自动校准系统的出现更好地解决了这个问题。自动校准是一种新的科技产品,具有许多优点:以电子计算机为主要操作工具;自动化程度高,除了安装和接线测试仪,其余工作由计算机完成;系统数据库可根据实际需要接入局域网,帮助企业有效实施电表的网络管理。

1 自动化校验系统

自动校准智能数字校准自动压力测量系统主要由自动校准真空源、自动数字校准压力气压源、自动数字校准压力液压源及智能压力自动控制测量管理软件系统、全自动压力测量智能压力、标准自动测量压力控制测量标准信号自动控制电流输出、变送器自动压力测量标准压力控制电流等模块组成,测量管理系统智能摄像机自动校准测量系统图像机主要是用于处理自动智能校准压力自动计量和仪表的自动测量发电机三个子部分。自动智能压力高精度自动校准智能压力测量管理系统标准件由多不同宽度的多个智能自动校准专用压力测量管理软件模块和多个采用智能多功能精密自动校准数字组合智能校准压力自动计量的仪表系统模块联合组成。同时,智能自动数字校准智能压力测量管理软件系统主要组件由多台专用智能计算机、专用智能压力测量数据采集卡和管理卡、打印机和精心设计进行准备、反复自动进行调试的智能压力测量专用数据管理软件四个系统模块组成,并同时需要辅

生产的智能压力自动测量专用管理软件装置以及压力管理软件。

2 自动化校验系统构建时应注意的要点

2.1 系统校准

被检仪器设备的校准检定通过输入规范信号完成,在规范信号输入之后,被检仪器设备的值便能展开适当的调整,包括显示系数及标准值。因为水平已获得大幅的提高,大多数被检仪器设备也具有自动校准基本功能,因而原本繁冗的人工操作被省略了,施行系统控制的技术骨干仅仅需要按程序提示按动面板键即可。

2.2 系统检定

客户可根据需要随机选择检验点。要检查的设备通常显示三个经济指标:24小时、1个季度和1年。该系统允许用户响应不同的时间和间隔,并可以根据不同的技术参数灵活选择数据处理形式。

3 仪器仪表自动化校验系统的组成构造

3.1 仪器仪表

建立自动校准系统必须使用多种智能仪器。系统中使用的仪器和辅助设备的科学性和可靠性在很大程度上决定了自动校准系统的实际运行质量。标准仪表和被测仪表是仪表自动校准中不可缺少的重要测量仪表,包括信号源、示波器校准装置、交直流标准源、功率表、示波器、频率表、数字万用表等配套设备。

3.2 系统硬件构成

计算机设备是网络系统中软硬件的重要组成部分,

配备主要有网络接口、辅助通信设备、网络适配器等,对一台计算机的网络配置功能要求不高,总体水平足够。可控仪器设备的接口能对外部输入数据及时做出反应,运行中的问题能及时适应,摒弃了过去单纯依靠硬件解决问题的不足,提高了系统的功能性。系统具有校准功能,促进了具有测量测试精度的系统整体稳步提高,网络适配器软件结构等网络辅助测试设备的广泛应用等也可以在一定程度上大大改善系统的数据控制处理功能,提高系统的测量验证测试性能和提高测量测试结果的精确初始计算速度。

3.3 系统软件的特点

软件在测量仪器和各种测量电子设备的自动化校准中一直起着重要的主导作用。充分考虑提高系统化的运行管理效率,从不同技术层次、不同应用角度可以实现系统化的运行性能要求。另外,它们还可以同时控制多台计算机自动执行各种测量数据处理和进入输出控制操作,自动校准系统的软件可以使用操作系统主窗口的64位高性能和即插即用特性,并在操作期间启用自动校准系统,通过GPIB接口的命令语言进行精确的数据传输和定位,实现打印、保存人机对话和数据查询。

3.4 定向设置专业自动化校验部门

在一些拥有一定经营规模的专门机构及煤炭企业中,为促使教育资源获得有效的配置,可以设置专门机构的检验职能部门来展开电子仪器校验工作,这样不但解决了因为仪器仪表检验工作的任务量很大而影响管理效率的难题,与此同时也可以根据校验工序的不同采纳适合的系统,促成各个单位之间的工作的连接。

3.5 着重发展校验系统的安全性和稳定性

随着现代科技的进步,自动化系统更加先进,对校验过程中由多变性及不确定性引起的难题,还会愈加安全高效地预防,随着自动化系统的日益创新,仪器仪表自动化校验系统还必将在安全性及稳定性方面获得很大的提升。

3.6 加快产品更新速度的同时提高产品质量

现阶段消费市场上的商品更新周期愈来愈短,设计愈来愈繁杂,使测验工程师们感觉到更大的压力。为了愈加具备市场竞争能力,测验系统的设计不但应该迎合可以灵便支持不同商品分析模型适用,还要不断完善。在创新的同时,更应该重视系统的精确

性及可靠性,从而提升商品的消费市场竞争能力。

4 仪器仪表自动化校验系统设计构建的内容

4.1 可视化的BASIC语言

一方面,使用动态链接库技术可以有效改进应用计算机内部和对外输出数据端口的动态计算。另一方面,采用一种串行数据通信链接方式可以作为应用程序的可编程数据接口,科学地降低了程序设计的操作难度,降低了应用程序的系统内存余量利用率,使系统运行平稳。如果一个规模验证程序编程操作系统同时运行需要复杂的大中小几个规模数据验证处理程序,可以优先考虑直接通过一个资源共享的规模验证程序方式对其进行验证处理,通过几个大中小规模验证程序同时一起运行可以实现其所有验证功能,缩短整个验证程序编程系统运行中的时间,提高整个验证程序编程系统工作效率。^[2]

4.2 系统应用

Windows XP已被Window 7取代,因此在设置环境时应选择最新的操作系统。编程的实施与远程仪器设备操作手册和界面相应的命令语言的应用密不可分,在系统中,模块化的人机交互软件可以在系统运行时及时向屏幕发送文字,用户可以输入指令,实现测试系统的动态数据交换、查询和打印。

4.3 系统设计原则和构成

系统设计的主要准则是以提升测量品质及测量精确度为前提条件,与此同时还要留意设备的选用状况及降低财政资金的投入,采纳的形式通常为GPIB的总线形式,是一种智能的仪器设备,设备中应该具有微处理器的规范选用仪器设备,与此同时规范应该统一。

被检设备:输出功率计、频率计、示波器、数字万用表等。

程序设置:仪器自动化校准系统设置通常需要使用一些相关软件来增强系统的应用程序。软件选型仍然是仪表自动化系统的核心内容部分,因此软件设置需要严谨。通过计算机技术与设备间的反复调试,进而促成计算机技术及设备间的无缝连接操作,提升操作使用性能。计算机技术及GPIB的衔接难题是程序设置中应该重点注意的具体内容,如果您使用软件系统,则需要相应地提高选择的效率和软件系统的质量。

相关设备应用:仪器仪表自校准系统中的可编程设备需要通过相应的设备了解外部数据,以提高设备和设备选型的效率。应该将仪器设备内部的工作状态

予以调整,以往的很多硬件形式不太能够更好地满足系统软件的运行,因而,便应该通过相关仪器的使用来解决这一难题。通过对于仪器的使用,能够降低应用的成本,可以提高使用管理效率的同时显著提高微处理器的使用率。

5 构建时的注意事项和具体构建措施

5.1 设计构建时的注意事项

为保证仪表和测量装置的自动校准系统在施工后能正常使用,施工中应考虑以下问题。

5.1.1 系统校准

系统校准的具体功能是:必须从专业设备发出标准信号,并通过遥控器在被测设备上传输信号。可及时设置被测装置值与允许值之间的偏差。随着现代计算机信息技术的不断进步发展,操作系统也逐渐变得越来越安全完善。目前,数据校准调整不再仅仅需要由专业技术人员手动就能执行。被动检测系统仪器设备可根据系统预控制程序进行设计化并实现自动数据校准,大大降低了被测工作管理成本,提高了被测系统工作效率。在各种紧急情况下,如果是电源发生故障,存储芯片还可以自动存储系统运行期间自动生成的大量数据。

5.1.2 系统验证

通过同时操作移动计算机应用系统和同时使用手机应用程序,可以轻松实现检测仪器和自动测量电子设备的自动识别校准和智能检测识别功能,系统验证检测方法的正确使用过程更加舒适,识别检测点位置可由手机用户自行确定,数据分析验证工作结果同时可通过移动操作系统进行实时自动显示。

5.2 设计构建时的具体措施

5.2.1 设立专门的仪器和测量设备自动校准部门

由于仪器检测工作量大,一些大型机构和公司设立专门部门可以充分发挥自动校准系统的作用,使系统稳定,打破传统,改变校准模式,显著提高劳动生产率,优化资源配置;在这种背景下,企业可以成立专业部门负责校准仪器,这样不仅可以实现有效的资源配置,提高工作效率,也可以根据不同需要引入合适的校准系统进行校准,提高检验质量。^[1]

5.2.2 促进安全稳定仪器校准系统的开发

近年来,随着科学技术的飞速发展,由于校准过程复杂,内部元件众多,系统运行中存在许多未知因素。为了保证系统的可靠性和稳定性,标定工作能够顺利

进行,标定结果准确,控制系统软件不断开发和完善,有效解决了试验过程中的可变性和不稳定性问题,有效地加强了自动校准系统的安全性和稳定性。

5.2.3 加速测试产品设计的开发复杂性,缩短产品设计开发周期

现在的汽车测试设备工程师已经面临着许多新的市场挑战。他们需要面对的就是产品设计比以前更复杂;为了能够保持核心竞争力并能够满足广大客户的实际需求,开发周期必须越来越短。汽车测试和产品测量中最直接的发展趋势也就是测试设备的设计复杂性不断急剧增加。例如,娱乐信息电子、通信和通用半导体三个行业必须继续按照要求将数字图像/数码视频、高保真音频、无线通信和移动互联网视频连接系统集成到单个测试产品中。

6 结语

仪器自动测量校准系统的基础设计和硬件配置非常复杂,因此它在设计工作过程中必须注意确保设计思路清晰。系统的硬件组成一般需要两部分:系统硬件和相关软件,其中需要包括大量的基础学科知识。在整个系统设计过程中,必须考虑许多因素,必须科学仔细,系统中包含的软件设备必须实时监控,以确保系统审查结果真实。自动校准系统的应用彻底改变了传统的手动校准方法,节省了大量工作,降低了公司的生产成本,提高了劳动效率,进而增加了公司的利润。

参考文献:

- [1] 王威.关于仪表自动化主要应用的思考[J].东方企业文化,2014(12):268.
- [2] 翟小英.浅析仪表自动化工程的质量控制[J].中国新技术新产品,2014(12):43.
- [3] 黄辉.化工行业仪器仪表自动化工程施工管理简析[J].机电信息,2012(24):160-161.