

电子仪器仪表计量管理及计量检测探析

惠峰贤

中国特种飞行器研究所 湖北省 荆门市 448000

摘要: 作为一个测量工具,电子仪器与仪表技术在机械工业领域中获得了广泛应用,而此时人们也对仪器仪表精度提出了很大需求。电子仪器仪表在实际使用过程中,由于受到各方面原因的影响,而产生了多方面的问题,从而使得其测量功能无法得以有效发挥,此时就必须进行电子仪器仪表的测量管理,并合理选用计量测试技术,由此来保证测量成果的正确性,为以后电子仪器仪表测量管理的顺利进行提供了保证。

关键词: 电子仪器仪表; 计量管理; 计量检测

1 计量设备管理的主要内容

1.1 使用过程中的管理

在使用各种电子仪器仪表工作的过程中,对这些设备的管理应该分别进行,将其分为多个方面的内容,这些内容的每一个环节都十分重要,都会对企业的发展产生直接影响。首先是仪器仪表采购方面的管理,企业在进行设备采购工作时,企业高层领导应该根据企业的发展情况以及未来发展方向合理进行设备的选购,要尽量选择一些精度较高且比较灵活的计量设备进行购买,确保这些设备可以达到企业生产工作的各项要求,为生产工作的顺利提供保障^[1]。其次,电子仪器仪表的库存管理工作也非常重要。在完成设备的采购工作后,要将这些设备放入企业的仓库中进行管理,管理人员应该制定详细的管理方案以及管理制度,并且要使用合适的管理方法,企业要安排专业的管理人员对设备的检测以及维护进行负责,保证仓库内的设备在使用时不会因为质量问题影响生产工作的顺利进行,同时也延长了设备的使用寿命。除此之外,设备的安装工作也要进行严格管理。在进行电子仪器仪表安装工作时,企业要安排专业的高水平技术人员对设备进行安装以及检测,保证安装过程中的每一环节都合格,而且在安装电子仪表时必须要有网络提供帮助,所以网络技术在对设备进行安装维护时也是必不可少的。

2 电子仪器仪表计量检测的基本分析

电子仪器仪表计量测试工作越来越引起了我们的重视,而根据其当前的发展趋势来看,随着各种精细类型的仪器在日常测量当中受到广泛应用,包括了各种项目式的电测仪器、绝缘电阻表、数字多用表等,所以,通过进行电子仪器仪表测量工作,以及相应的测试工作不仅能够达到电子仪器仪表的测量准确度的提高,使其得以合理的利用,为生产每一环节都提供了必需的仪器

与技术保障,它有助于促进电气仪器仪表领域的可持续发展,提供完善的准入条件^[2]。所以通过进行计量测试就可以找到电子仪器仪表中所出现的问题,从而寻找根源,以便进行资源要素的正确调整和合理配置等。在具体的电子仪器仪表计量测试项目中,本章将以绝缘电阻表的计量测试为例加以论述,期望能够提高人们对电子仪器仪表计量测试的正确理解。

2.1 计量检定

2.1.1 检定环境条件

在检查绝缘电阻表的时候,需要将温度在 $23\pm 5^{\circ}\text{C}$,同时保持相对湿度控制为百分之八十;供电的最高供电电压偏差约为 \pm 百分之五,而频率的最高允许偏差则是 \pm 百分之一;因此检定现场附近除有地磁场之外,也不应该存在任何的强外磁。

2.1.2 检定项目及方法

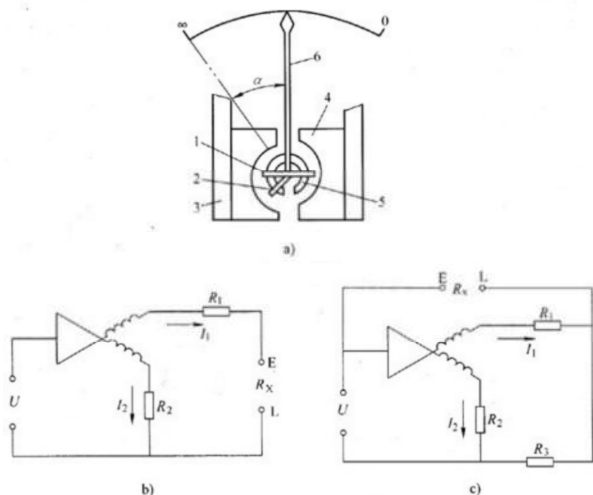
第一,最基本的误差检定。在做上述基本参数检查的同时,还需要先逐个检查绝缘电阻表上每一条标有数字的分度线,或者直接将恒转速器上的速度值设置在一百二十转/分钟,然后将速度器开启,在用相同的速度来转动被要检测的绝缘电阻表时,然后再进行对高阻箱电阻值的调节,当所测量分度线和绝缘计价器指针相互吻合时,它所表现出来的结果便是该检查表的实际数值^[3]。

第二,端钮电压以及性能的测试。在进行高端钮电流测量的过程中,我们可以使用绝缘电阻表的测试箱或者采用较高端电压的探测器进行处理,首先通过绝缘电阻表的L、E等输入输出端子,它能够进行与在测试盒中的输入输出端子互相联系,并根据实际的定额电流来做出试盒量程的决定,再通过测试盒中的功能位置打V中、V开、V峰的方式来完成切换,进而对开路电流、尖峰电压、中值电压等进行检测,然后开启恒转电机,等待显示的被测量电流达到一定范围,就能够得到相应的

电流值。针对绝缘电阻表而言,其开路电压在额定电压的百分之九十-百分之一百的范围内,开路电压峰值与有效数字之间的差值应该不超过一点五,同时绝缘电阻表的最大开路电流在一min以内,其最高指示值与最小指示值之差应不超过额定电流值的百分之九十^[4]。

2.2 测试原理

用于绝缘电流测量的,它相似于磁电线仪器,只是具有二组的导线,有相应的位置,它们在轴上静止,固定的部分属于永久磁铁。在绝缘电阻表之间有游丝的作用,输出电压由无反作用力矩的导流丝进行引入,而在电流互感器之间的环形棒芯则具有间隙,并且永久磁铁的磁极和铁心之间的气隙大小并不平衡。因此,在不同情况上线圈旋转时所产生的扭矩就会有所不同,导致指针的偏角与二个线圈间的电流电压比值成正比关系,而这个量就属于电流比率计。具体如图:



3 电子仪器仪表计量管理及计量检测

3.1 优化仪器仪表计量流程管理

针对计量维护管理来说,重点涉及选用和配备计量器具、进行计量器具选型、计量器具日常管理、测量仪器运用的校准与周期检测及不符合规定仪器的隔离和处置等,所以企业要根据自己仪器仪表的状况,立统一管理模式,从而实现检测流程管理的标准化和规范性。例如在西宁特钢中,公司管理层很快就意识到了计量系统管理的重要性,把计量管理视为一个系统的管理流程,并建立了以下环节:账簿建立-计量工具筛选-器具确定-账簿注销等。同时在公司内部引入了智能化管理,以此提高了整个过程的自动化与智能化程度,并做到了对人力资源的合理分配,并极大限度地减少了经营成本。

3.2 故障检测之手压方法和敲击方法

电子仪器或仪表在实际的工作过程中,可能会出现

不平稳的情况,而如果发生了这样的问题,首先必须考虑的就是产生不平稳现象的原因是不是出于与机械接触不良,此时,可以通过用手指按摩甚至是敲打机器的方式,来做出诊断^[1]。故障出现以后,要先将电源关掉,接着再用手指按一下电子仪器仪表的插部件及其与插座间的接头,然后再把电源重新开启,在电子仪器的仪表实现了正常工作以后,要先对机壳进行一次按压,来检查它是否处在正常状态下,而一旦在完成按压以后又再次出现了异常状态,就必须重复此动作。如果手压方法还没有可以实现检测目的,就必须通过敲打方式来实现检测,敲击主要是敲打插接部件,如果在敲打过后电子仪器仪表可以恢复正常工作,那就能够确定产生问题的具体位置和插接件了,不过,敲打方式必须是在黑暗的状态下进行,并且通过在敲打时是否会产生小火花,来判断是不是正确找到了故障产生部位。

3.3 故障检测之直观判断方法

直观检测方式是较为直观的一个检测故障的方式,在确保电源正常接通的前提下完成了检测任务,在通电前进行对电子仪器仪表的外部检修检查,重点是查看电子仪器仪表的面板是否完整,以及开关和指示灯是否可以正常工作。当接通以后,故障区域内可能会发生冒烟或者打火的情况,因此检查人员要根据情况来确定故障部位。

3.4 定期开展有效的计量维护

电子仪器仪表中的测量设备应用频次很高,在实际使用中工作人员要紧密关心测量设备的精度与准确性,一旦发现异常要及时合理的检测,并参照以往应用方法制订检测周期方案,以有针对性的处理仪器仪表应用活动中的问题。在西宁特钢公司中,工作人员按照仪器仪表使用频次和精确性条件编制检测周期,鉴于冶金公司内采用的仪器仪表使用频次高且精确性条件比较苛刻,公司设定了3~6个月的检测周期,并按照实际应用状况加以合理调整^[2]。同时对于仪器检测其中,企业也进行了备用更换仪器,以防止影响公司的正常工作^[3]。

4 电子仪器仪表计量管理对策

4.1 优化仪表计量流程管理

电子仪器仪表测量管理工作流程中,仪器测量过程管理涉及到的知识点相当多,包括选用与配备测量仪器、计量器具日常管理工作、明确测量仪器选型、测量仪器用前校正和不符合要求仪器的处理等。此时,作为公司要针对电子仪器仪表实际应用状况来建立仪器测量过程管理系统,以实现测量过程管理工作的规范化与标准化,改善仪器测量过程管理水平。

4.2 重视仪表设备维修管理

通常情况下,电子仪器仪表使用过程中,由于外界因素的影响有时会出现不稳定情况,此时要对诱发原因进行具体分析,认真检查其有无存在接触不良状况,并通过科学、专业的手段来予以细致排除,在确定原因后,合理安排修复工作,以保证电子仪表装置维护管理工作的实效。当事故发生后,要及时地将电子仪器仪表装置供电关掉,然后恢复连接装置的供电闭合点,以有效地排查是否出现设备供电接触不良现象,而一旦电子仪器仪表装置故障问题无法及时处理后,要及时与专业的修理技术人员联系,以保证故障问题得以及时有效处理,从而成功地恢复了电子仪器的仪表工作能力^[4]。待消除电子仪器的仪表故障之后,还必须根据规定重新校正电子仪器仪表设备,以保证其与原始参数相符的,从而提高了电子仪器仪表的正常工作效能。

4.3 定期开展有效的计量检测

在具体应用阶段,技术人员应高度重视电子仪器仪表的鉴定时间与准确性,在具体应用中一旦出现异常现象,应及时进行检查和维修操作,并按照有关规定结合日常应用实践来确认其鉴定时间,从而确保电子仪器仪表的准确性和产品质量合格。比如,某公司所使用的电子农药残留测量仪和电子食品安全检测器就对精度给出了更多要求,此时工作人员根据电子仪器仪表的使用时间和准确度要求,等提出的测量周期一般为3-6个月。另外,还要根据结合的实际应用条件来调节和设计测量周期,借此来发挥电子仪器仪表的效能,以保证计量测试结果的精度。

5 电子仪器仪表计量检测发展前景

5.1 智能技术的普及应用

如今,由于微型计算机的出现,普通电子仪器仪表已逐渐的被高级智能仪表所代替,在对其进行的产品设计过程中,不但要时刻遵循电子逻辑和模拟电路原则,同时还要加强对微机模板的运用。因此,在接口的设计思想上,在应用程序中首先采用了进、出口的通讯系统,并通过软件技术来实现各作业过程的顺利完成^[5]。而事实上,传统模拟的仪器往往都必须通过利用单元集成电路设计才能够进行正常工作,在此时采用嵌入式系统与单片机设计仪表,就能够实现从传统仪器操作过程向各功能模块的程序设计软件过渡,进而有效改善了仪器仪表的精确性。

5.2 数字技术的普及应用

如今,在电子仪器仪表中,数字信号处理技术已经获得了应用,而且其实同时信号处理能力也相当强大,能够完成对IIR滤波、FIR滤波、DFT滤波和FFT滤波器

的有效处理,并且,在各种通讯体制下,数字信号处理技术还能够实现通信编解码控制。基于数字化时代背景下,促进了电子仪器仪表计量检测技术向着更加深入和宽广的方面发展。

5.3 网络技术的普及应用

基于Intranet联网信息技术的发展与广泛应用,进一步促进了中国电子仪器仪表计量测试技术的发展,它集计算机网络技术、计算机技术和虚拟技术于一身,极大地提高了中国计量测试技术水平。因此,在电子仪器的仪表测量管理中,网络化阴极射线示波仪、网络化流量计、网络分析仪等技术获得了应用,其中的网络化仪器仪表系统能够有效打破了时间和空间上的束缚,并能够利用远程监视、访问来实现计量监测管理工作。在系统终端下,管理人员还能够利用计算机屏幕来实现远程管理,从而对仪表的真实工作状况予以全方位理解与把握,电子仪器仪表一旦出现运转异常,工作人员可以立即调整运行参数,以此来提高计量检测结果的准确性^[1]。

6 计量管理与检测研究的意义

工业生产中电子仪器仪表是对当前企业产品测量的主要仪器设备,它对企业生产质量发挥着不能忽略的影响。所以进行的电子仪器仪表质量管理及其计量测试管理工作,对企业质量、产品效益及其标准化建设都发挥着很大的保障作用。并且从研究中我们可以看到,完善的电子仪器仪表质量计量测试管理制度,将能够极大地减少企业制造中的资料耗费问题,从而更有效地减少了企业成本。

结语

综上所述,随着工业建设和发展,电子仪器仪表得到了广泛应用,但是在具体使用阶段,也会因为外界因素的影响,而导致其使用精度与效率降低,此时就需要做好电子仪器仪表计量管理工作,有效提高计量检测结果的真实性和准确性。

参考文献

- [1]范宏强,徐紫昱.电子仪器仪表计量管理及计量检测意义[J].数码设计(上),2020,5(4):96-97.
- [2]宗振威.试论电子仪器仪表计量管理及计量检测意义[J].科学与信息化,2020,11(21):105-106.
- [3]苏玉玲,邱晓军,于一,陈文须.初探电子仪器仪表计量管理及维修[J].装备维修技术,2020(01):147
- [4]林桂玲.电子仪器仪表计量管理及维修的探讨[J].电子制作,2020(02):78-79+64
- [5]王淑平.浅谈电子仪器仪表计量管理及其计量检测之重要性[J].仪器仪表标准化与计量,2016(02):31-32+48