

## 科技论坛

## 关于电子仪器仪表计量管理及维修的思考

何华平

(江苏兆龙电气有限公司 江苏泰州 225300)

**摘要:**随着我国工业化进程愈发加快,电子仪器仪表也在逐步更新换代,出现了更加先进的电子仪器仪表。在当今电子信息化时代,人们对于电子仪器仪表的需求与要求日益提高,电子仪器仪表也被逐渐开发出了各类功能以达到人们所要求的目标,使电子仪器仪表可以广泛应用于多个行业。电子仪器仪表的飞速发展也意味着电子仪器仪表的种类预增,技术含量也在逐步更新换代。这些都为电子仪器仪表计量管理以及维修工作带来了不小的难度,为了确保电子仪器仪表在生产使用过程中发挥其最大功效,我们必须重视电子仪器仪表计量管理以及维修工作,将其融入日常管理工作中,对电子仪器仪表进行高质量管理。基于此,本文探究了我国电子仪器仪表计量管理的现状,提出了相应建议,同时对电子仪器仪表的常见故障以及维修工作进行了阐述,并提出了相关管理策略,希望可以为相关人员提供相应参考,共同推动我国电子仪器仪表的发展。

**关键词:** 电子仪器仪表; 计量管理; 故障; 维修管理;

Thinking on the measurement management and maintenance of electronic instruments

Huaping He

Jiangsu Zhaolong Electric Co., LTD, Taizhou, Jiangsu, 225300

**Abstract:** With the acceleration of China's industrialization process, electronic instruments are also gradually updated, and more advanced electronic instruments appear. In today's electronic information age, people's demand and requirements for electronic instruments are increasing day by day. Electronic instruments have been gradually developed to achieve the goals required by people, so that electronic instruments can be widely used in many industries. The rapid development of electronic instruments also means that the variety of electronic instruments are increased, and the technical content is also gradually updated. These are for electronic instrument measurement management and maintenance work brought a lot of difficulty, in order to ensure that electronic instruments in the process of production use play its maximum effect, we must pay attention to the electronic instrument measurement management and maintenance work, integrated into the daily management work, high quality management of electronic instruments. Based on this, this paper explores the present situation of electronic instrument measurement management in China, put forward the corresponding Suggestions, and the common failure of electronic instruments and maintenance work is expounded, and puts forward the relevant management strategy, hope can provide corresponding reference for the relevant personnel to, jointly promote the development of electronic instruments in China.

**Key words:** electronic instruments; measurement management; fault; maintenance management;

在当前电子信息时代需要更加优秀的电子技术进行辅助,而电子仪器仪表属于计量工具,在多项管理工作中都有广泛发挥空间。随着时代的发展,人们对电子仪器仪表的计量精度要求越发严厉,因此电子仪器仪表管理人员需要时刻注意电子仪器仪表的精细化计量管理,在电子仪器仪表出现故障时,及时对问题进行分析,并采取相对措施对电子仪器仪表进行维修,强化电子仪器仪表管理工作,优化电子仪器仪表管理流程,做好设备维护与维修工作,确保在生产过程中,电子仪器仪表可以大程度发挥其功用。

### 一、电子仪器仪表计量管理现状

由于我国在电子仪器仪表领域起步较晚,所以相比其他国家来说,我国的电子仪器仪表科技水平相对较低,落后许多世界发达国家。同时近几年来我国电子仪器仪表领域发展也较为缓慢,所生产的电子仪器仪表设备种类较少,一些行业所需要精度较高的电子仪器仪表或者

寿命较长的电子仪器仪表无法被制作出来,在生产与使用过程中,我国的电子仪器仪表大多存在稳定性不足的问题,对我国电子仪器仪表的使用带来了一定困难,许多国内企业并不会选择国产的电子仪器仪表,使得我国电子仪器仪表行业发展更为艰难。

我国电子仪器仪表生产厂家在电子仪器仪表的创新与研发层面也存在很多不足,相较优秀的国外企业仍然有着较大的差距,获取的收益不足,长此以往,影响了电子仪器仪表研发的投入,形成恶性循环。除此之外,我国电子仪器仪表领域还存在管理制度不规范,仪器仪表维护周期不固定以及管理人员专业性不足等问题,在电子仪器仪表管理过程中再来了不良影响,损坏了电子仪器仪表,或者使得电子仪器仪表的准确度降低,进而直接影响到了我国电子仪器仪表使用的平均寿命。此外,我国电子仪器仪表计量管理还存在维护人员专业性不强的问题。他们在维修电子仪器仪表过程中很容易对电子

仪器仪表中包含的许多微处理器操作不当,导致电子仪器仪表出现故障与损坏,使得电子仪器仪表在使用过程中计量不准确,数据显示出现错误,影响了企业正常的生产活动。同时还有部分企业在应用电子仪器仪表过程中没有设置良好的维护周期,导致很多电子仪器仪表在使用过程中无法得到正确的保养,影响电子仪器仪表的使用寿命。

## 二、提高电子仪器仪表计量管理的措施

### (一) 优化电子仪器仪表计量流程管理

电子仪器仪表管理工作主要包括电子仪器仪表的选择和配置、确定电子仪器仪表的选型、电子仪器仪表的日常管理、电子仪器仪表使用前的校准和周期检测,以及不合格电子仪器仪表的隔离和处置,因此,企业应结合自身电子仪器仪表的实际情况,建立系统的电子仪器仪表管理制度,从而保证电子仪器仪表计量过程管理的规范化和标准化。

### (二) 定期开展有效的电子仪器仪表计量维护

电子仪器仪表在计量器具中使用频率较高,在具体应用中人员应特别注意计量器具的效率和准确性,一旦发现异常,应及时有效地进行维修,同时根据以往的使用经验,制定维修周期计划,以便有针对性地解决仪器使用中的问题。电子仪器仪表对精度要求比较严格,公司应当定期对电子仪器仪表进行维护,并视实际使用情况进行有效调整。同时,对于电子仪器仪表的定期维护,有条件的公司也可以购买了备用的替换电子仪器仪表,避免影响企业的正常运行。

### (三) 选择专业人才对电子仪器仪表进行管理

现在很多行业都缺乏专业人员,电子仪器仪表计量管理同样也存在人员专业性不足的问题。这导致电子仪器仪表进行计量管理时,维修管理人员并不了解电子仪器仪表的精细元件,缺乏电子仪器仪表专业知识。

为了提高电子仪器仪表计量管理,就必须选择专业人才对电子仪器仪表进行管理工作。所谓专业人才不只需要具备相关专业知识,还要了解不同电子仪器仪表之间的结构差异,具有丰富的工作经验和出色的判断能力。因此,在选择专业人才时,企业可以从两方面入手,一方面针对原企业员工进行专业培训,提升电子仪器仪表管理人员的专业程度;另一方面可以与学校进行合作,利用学校的教学环境,让学生在成为专业员工之前就在学习过程中了解到电子仪器仪表的相关知识,有利于企业电子仪器仪表专业人才空缺的填补。

## 三、电子仪器仪表的故障原因分析

如果电子仪器仪表出现故障,首先要做的是检查电子仪器仪表,确定电子仪器仪表故障的类型,所以有必要参考使用说明。说明书不仅说明了电子仪器仪表的工作原理、功能和使用方法,还指出了相应的注意事项,此外还有电子仪器仪表的硬件结构、电子仪器仪表的原

理图、一些重要参数和一些简单的故障排除方法,然后询问使用者有关电子仪器仪表故障的情况,并检查电子仪器仪表故障记录,合理分析电子仪器仪表故障的原因。

造成电子仪器仪表故障的原因有很多,包括使用不规范、电源电压不稳定和外部环境因素。仪器故障可分为三类:性能下降、时好时坏、始终存在。在维修仪器时,首先要确定故障的类型,然后将其分为适当的区域,这样可以有效地缩小故障查找的范围,可以减少不必要的电子仪器仪表管理工作和维修所需的费用。

## 四、电子仪器仪表故障的维修方法

### (一) 观察感觉法

直接凭借感官来判断故障原因是最简单、最直接的电子仪器仪表故障判断方法之一。一般来说,电子仪器仪表故障损坏的元件会变色,出现小泡或出现烧斑;烧坏的器件会产生特殊的气味;短路的芯片会发热;肉眼也能观察到的外观,如电路板断线、铜箔损坏、保险丝熔化等。用手触摸能够检查元件是否松动,IC块是否发热等,听到或闻到有奇怪的声音和气味,这些不正常现象都可以依靠观察感觉法进行判断。

### (二) 敲击和手压法

当电子仪器仪表故障时,往往交替出现运转良好、运转不畅的情况,当出现这种故障时,首先考虑的是由虚焊、接触不良等原因造成的。对于这种情况,可以采用敲击和手压法。敲击法是指轻轻敲击插头,如果敲击插头后,电子仪器仪表的正常运行出现故障或故障敲击后变得正常,则可以判断插头出现故障了。也可以通过漆黑检查法,即人为制造一个黑暗的环境,轻轻敲击有故障的插线板,由于接触不良的影响故障处会出现小火花,在黑暗环境中可以被更好地被观察。手压法是当故障发生时,关闭连接部位的电源,并对连接座重用手压紧,然后启动机器,看故障是否会消除。

### (三) 先静后动法

要检查一个电路的工作状态,一般来说,首先要观察静态运行状况是否正常,当静态运行状况良好时再检查动态运行状况。

### (四) 排除法

所谓排除法是指通过拔掉电子仪器仪表上的一些插线板和连接设备来确定故障原因的方法。当断开某块插线板或连接设备后,电子仪器仪表恢复正常,说明故障发生在哪里。排除法通常在检测中使用比较频繁,主要优点是能够节省大量的时间,缺点是在前一阶段的工作中,必须要细心认真,否则会因此而浪费大量的时间,无法达到预期的效果。

### (五) 替换法

如果遇到电子仪器仪表故障的原因比较复杂,难以判断故障来源时,可以采用替换法来进行故障判断,将不同位置的部件进行替换来检测电子仪器仪表是否可以

正常运行,从而判断出哪个元器件或插线板出现了故障。但是需要注意采用替换法必须要有相同类型的备用零件。

#### (六) 对比法

两台同类型的电子仪器仪表,其中一台运转正常,可以进行:电压比较、波形比较、静态阻抗比较、输出结果比较、电流比较等,将有缺陷的仪器和正常的电子仪器仪表在相同条件下投入运行,检测某些点的信号并与被测信号进行比较。

#### (七) 人为故障法

这种方法是为人为地在电子仪器仪表电路中制造故障,如断开一个电子仪器仪表中的重要设备,看它之前的电路是否正常,短路一个部件,看其他部件是否正常,加入一个特定的信号,然后观察故障的变化。

#### (八) 电压测量法

如果电子仪器仪表可以正常工作,那么电路各点的工作电压一定是存在一定规律的,相对稳定或者处于固定的动态不动范围。如果电子仪器仪表出现故障,性能参数发生变化,那么电路中的电压也会受到影响出现不同于正常电压的异常。维修人员可以测量电路中关键点的电压,观察电压是否忽然增高或降低,从而判断电子仪器仪表的故障发生点,细致诊断电子仪器仪表的故障原因。

### 五、电子仪器仪表维护管理有效策略

#### (一) 电子仪器仪表信息化管理方法

电子仪器仪表信息化管理方法可以提高电子仪器仪表的维护管理有效性,压缩信息传递的时间与流程,提高维护工作效率。

例如,电子仪器仪表信息化维修管理从维修报告开始,经过故障诊断、处理、追踪和维护后的流程,所有这些都在后端管理信息系统中实时更新,实现了对设备故障内容的集中和标准化控制。在出现早期或突发性问题时,技术人员可以在电子仪器仪表维修管理系统中建立“七色检测维修管理步骤”,用不同的颜色代表不同的管理功能和不同处理阶段的状态,快速展示维修工作进度,有效节省信息传递时间,例如,在实际操作中,故障设备的名称显示红色表示设备已经出现故障,正在申请并等待检测和维修;白色的名称代表设备已经被送回生产部门进行进一步处理;绿色的名称代表设备完全恢复正常,可以返回正常使用。通过“七色检测维修管理步骤”,可以有效传递电子仪器仪表维护工作过程中的信息,维护人员可以通过对颜色的判断来进行规划,分析和解决不同时期可能出现的问题,有效提升电子仪器仪表维护管理效率。

#### (二) PDCA 循环管理方法

PDCA 循环管理方法可以应用于电子仪器仪表的维护过程,提高电子仪器仪表的管理和维护质量。一般来说,PDCA 循环管理方法分为四个过程步骤,即:计划、实施、检查和处理。

首先,电子仪器仪表常见故障的管理依据电子仪器仪表的使用情况需要采取不同的管理措施。企业需要依据自身所使用的电子仪器仪表情况来针对性制定不同电子仪器仪表的计量管理与维修管理计划,设定不同的日常维护方案,并且合理规划电子仪器仪表管理步骤,让电子仪器仪表在维护时有具体的规章制度可以参考。其次,在实施电子仪器仪表维护过程时,需要对电子仪器仪表的维护结果进行详细记录,如果出现故障时,在维修前后都要进行对比记录,从而判断电子仪器仪表的故障原因是否会再次发生,提出进一步的优化改进策略。之后检查电子仪器仪表维护工作的完成情况,对电子仪器仪表维护过程中产生的各种技术问题解答,保证电子仪器仪表维护工作的有效性。例如,在电子仪器仪表管理的每个 PDCA 循环中,应依靠对疑似部件故障、线路故障等进行全面检测和分析,利用线程对计量设备线路两端进行检测,尽早发现某些形式的类问题,并针对故障问题提出相应的维修方案。最后,在电子仪器仪表的维护过程中应当定期进行总结,确保下个周期的电子仪器仪表维护工作可以顺利进行。

#### 六、结束语

综上所述,电子仪器仪表在当今社会的很多地方都得以使用,从我国电子仪器仪表目前的发展情况可以看出,许多电子仪器仪表企业在生产中有科学完善的管理制度、管理周期与专业的管理人员,导致这些企业在电子仪器仪表应用过程中时存在效率低、精度差、成本高的问题,大大影响电子仪器仪表的使用。基于此,本文提出了优化电子仪器仪表计量流程管理、定期开展有效的电子仪器仪表计量维护、选择专业人才对电子仪器仪表进行管理建议,期望企业重视对电子仪器仪表的计量管理,助力电子仪器仪表的发展。此外,针对电子仪器仪表的故障以及维修进行了阐述,希望企业可以及时发现电子仪器仪表的故障并进行维修,以保证电子仪器仪表的正常运行,确保设备计量检测生产运行始终维持稳定状态。

#### 参考文献:

- [1]刘乔.仪器仪表维护维修管理的改进方案研究[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(18):25-26.
- [2]田郁郁.仪器仪表维护维修管理的改进方案研究[J].石化技术,2018,25(07):245.
- [3]马月娥.电子仪器、仪表维修方法探讨[J].包头职业技术学院学报,2005,6(04):34-35.