

# 力学计量仪器检定应注意的问题和对策探索

杨 磊

阜新市检验检测认证中心 辽宁 阜新 123000

**摘 要:** 力学计量仪器的精准性是决定其整体性能的重要指标。为了提升仪器性能参数,避免人为性的误差问题,就要加强对力学计量仪器检定工作的分析,了解关键点以及完善措施,进而提升力学计量仪器检定精准性。

**关键词:** 力学; 计量仪器; 检定问题

力学计量仪器在航天事业、工业制造、科研院所应用广泛,定期进行力学计量仪器的检定是仪器维护必不可少的工作,是计量仪器性能稳定、计量准确、数据可重复性的有效保证。所以,及时解决力学计量仪器检定中存在的问题对提高计量检定有效率,提高计量精确性有重要的现实意义。

## 一、对力学计量仪器进行检定的主要方法

力学计量仪器的“检定”与“校准”存在本质上的差别,所谓校准,是指“在规定条件下,为确定计量仪器或测量系统的示值或实物量具或标准物质所代表的值与相对应的被测量的已知值关系的一组操作”。换言之,“检定”工作并非根据仪器的“已知标准值”进行,而是检定人员基于仪器制造过程的各项规格,对“已知标准值”进行“确定”。与之相比,“校准”是在“已知标准值”已经存在的情况下,一切围绕此值,对仪器出现的误差进行调整。因此,对力学计量仪器进行检定时,绝不能按照“校准”的方式进行。如果仪器并没有出现故障,整体处于正常状态,则可以根据需要,对仪器整体或局部进行检定。在检定过程中,需要遵循“通过分析计量标准中的各项要求,对力学计量仪器的总体检测精度进行评定分析,对照检定结果参数”。此种检定方法效率高、精度足,如果适当增加检定次数,可以起到修正仪器偏差的作用。但需要注意的是,检定工作的前提在于力学计量仪器本身不存在质量问题,否则,检定结果参数会受到较大的影响<sup>[1]</sup>。

## 二、力学计量仪器检定应注意的问题

### 1. 检定结构不规范

针对力学计量仪器的检定,需要使用到待检仪器,针对其实体的科学检测,以检测仪器科学准确地判断出检定的结果,把检定结构与相关标准进行对比分析。如果检定的结果符合标准要求,那么就可以对其进行使用。相反,如果检定的结果不符合相关标准的要求,那么就说明其存在着相应的问题,还需要对其进一步地检定,以此才能确保力学计量仪器检定结构的规范性<sup>[1]</sup>。对力学计量仪器的检定,主要是由相关资质机构负责,并且是被国家所认证的机构。在整个检定的过程中,需要由专业的工作人员对其资质的检查,以此确保检定机构的科学性。同时,加大对力学计量仪检定

工作的监督力度,一旦出现违法的行为就需要采取法律手段严惩不贷<sup>[3]</sup>。

### 2. 计量法缺乏统一性

计量,不仅包括物理学,而且还包括力学,那么对力学计量仪器的检定,就要确保计量法的统一性。在人们的日常生活中,力学具有重要的作用与影响,对人们的生活、工作、学习产生积极的影响。为了确保力学计量仪检定工作的有序实施,最主要的基础条件就是计量法的统一性<sup>[2]</sup>。以此为标准,从而避免出现混乱的情况。

### 三、力学计量仪器检定对策

#### 1. 压力表计量检定规范流程

在进行压力表计量检定之前要对各个环节进行系统安排,保障计量检定工作符合国家标准要求,提升压力表的应用效果。在实践中,要通过专业人员测量记录室内温度以及湿度信息,根据标准参数进行调整,保障其符合规范操作要求。在正式检定中,工作人员要做好观察以及记录压力表表盘状况,分析指针状况以及数据的标准,通过对比分析确定其是否满足标准规范。在进行压力表零件中要做好仔细核实验,保障其符合标准要求,记录信息,进而后续工作提供数据依据以及参考<sup>[3]</sup>。

#### 2. 力学计量仪器检定对策分析

##### (1) 调节螺钉控制误差

在压力表呈现正常运行状态但是其出现示值超差的问题中,技术人员要根据实际状况对其进行系统的检查分析,通过调节螺钉的方式进行处理,适当增加臂长,这样可以有效控制压力表示值误差问题。

##### (2) 逆时针旋转缓解误差

在压力表主键提升中,技术人员要分析压力表中每个检定点中的超差值。在压力表为零点的时候要对其及时矫正处理,保障其在正常的范围中,如果其误差高于标准要求则技术人员可以通过逆时针旋转压力表进行处理,通过增加拉杆以及齿轮夹角的方式进行误差控制,进而避免加剧误差问题<sup>[4]</sup>。

##### (3) 重新安装指针规避误差

在压力表超差过程中多数都会受到压力表指针因素的

影响。工作人员要及时检查指针状况,根据实际状况进行控制,重新安装,降低误差问题提升控制质量。

#### (4) 根据状况合理选择检定方法

力学计量仪器的检定方式种类繁多,在检查中要加强对每种核查方式的了解分析,根据具体状况有针对性地采取检定方式,通过分析不同仪器的具体状况分析其是否皮损或者是否存在非正常运转的问题。现阶段,可以通过全面核查的方式进行处理,通过分析基准、仪器以及标准三种测量。在检查中分析不同数据之间的偏差值,进而便于计算分析。分析误差大小,了解误差改变状况对其进行多次测量,进而确定偏差改变大小状况。此种方式检定操作简单便捷,分析计量值则可以获得计量数据参数。确定可以选取修正值,利用多次测量则有效地避免了误差问题。如果其检定的仪器不合格则无法精准检定。同时,可以通过单元检定法进行处理。在检定中通过将整体分割为多个小的单元,根据要求进行分项检测,对各个零部件进行局部检测,对比分析结果则可以获得误差因素,通过计算则可以确定整体误差,进而判断仪器设备是否符合标准要求。此种方式操作复杂,耗费时间较长,但是通过检定获得的结果更为精准<sup>[5]</sup>。

#### 3. 力学计量检定仪器的性能检定

力学计量仪器前,要先对仪器计量性能和计量范围全面了解,明确该检定仪器的操作程序和使用条件,然后根据国家检定标准给出科学有效的检定方案,选择合理的标准检定设备,减少各种因素产生的检定误差,提高检定质量。与此同时,要对检定仪器建立档案,对仪器的故障表现类型、原因、检定结果、检定时期、检定方式等信息记录在案,为后续的仪器检定和校正提供参考。如引进国外的计量仪器,操作程序和使用上可能会与国产仪器有些许不同,误操作可能引发不可估量的毁坏后果,因此要先明确这类仪器的操作规范和使用方法,才能更好地保护仪器<sup>[6]</sup>。

#### 4. 检定方法的科学性

针对力学计量仪器的检定,其方法比较多,为了确保其检定结果的准确性,就需要对各类检定方法详细地了解与掌握,结合力学计量仪的实际情况,正确选择检定方法。在检定前,对仪器的观察,看仪器是否有破损、运转不正常等情况,一旦发现了其自身存在着相应的问题,是无法对其进行检定操作的。目前,力学计量仪检定方法,最常采用的就是整体检定方法、单元检定方法。而整体检定方法,是属于

最基础的检定方法,主要的核心工作就是基准计量、器具计量、标准计量。在实际检定的过程中,详细分析各信息数据,把检定信息数据与实际信息数据对比分析,找到两者之间所存在的偏差,并且对其详细地记录,以此为基础,再对进行详细地计算。通过对误差大小、误差情况的分析,需要对其进行多次的测量,掌握误差出现的规律与大小,从而确保检定结果的准确性。整体检定方法,其自身最大的优势就是操作起来简单、方便,以多次测量结果的对比分析,从而获得准确的计量数据<sup>[6]</sup>。如果是修正值出现看问题,那么在多次检定后,就会及时地发现计量所出现的误差问题,结合实际情况采取相应的措施。如果是检定仪器不合格的影响,那么就无法确保检定结果的准确性。对单元检定方法的应用,是把力学计量仪检定的整体,划分为多个小单元,对多个小单元逐一地检测,并且把每个单元检测的结果单独记录,再对比其整体的结果,从而分析出鉴定仪器误差的影响因素。以小单为检定标准,通过逐一检定完成后,再对其整体性的检定,能够准确地判出仪器的合格性。虽然单元检定方法整个操作的过程比较复杂,但是其检定的结果却更为精准<sup>[2]</sup>。

#### 四、结束语

综上所述,为了确保力学计量仪器地基检定结果的准确性与科学性,还需要相关检定机构与人员,严格地按相关标准规范性地实施。在检定前对仪器运行情况的分析,正确地选择检定方法,要求整个检定过程的严谨性,避免各影响因素对检定结果产生的误差,从而确保力学计量仪检定结果的精准性。

#### 参考文献

- [1] 彭彬. 力学计量仪器检定应注意的问题和对策探索[J]. 科技创新导报, 2020,17(06):61+64.
- [2] 宋金强. 力学计量仪器检定的相关问题探讨[J]. 科技创新导报, 2020,17(04):72-73.
- [3] 沈恒. 力学计量仪器检定相关问题分析[J]. 科技风, 2019(20):42.
- [4] 郑磊. 有关力学计量仪器检定的探讨[J]. 科技风, 2019(20):49.
- [5] 尹光彦. 力学计量仪器检定时需注意的问题及解析[J]. 计量与测试技术, 2019(07):23-24.
- [6] 李洪浩. 力学计量仪器中检定注意的问题分析[J]. 内燃机与配件, 2019(12):75-76.