

力学计量技术标准装置现状及发展趋势

李 川 (沈阳市市场监管事务服务中心 (沈阳市检验检测中心), 辽宁 沈阳 110179)

摘要: 力学是有关力、运动和介质 (如固体、液体、气体、等离子体等), 在宏观、微观下变化趋势的学科。针对力学进行研究室, 通常以机械运动为主, 包含物理、化学、生物运动的耦合现象。力学计量仪器是指砝码、天平、动/静态轨道衡等对目标事物的各项力学特性进行精确测量检定的仪器。若要保证检定结果的准确性, 在操作过程中, 必须重视各项细节, 如此, 检测结果才能为研究提供依据。本文对力学计量技术标准装置的现状及发展趋势进行分析, 以供参考。

关键词: 力学计量; 标准装置; 发展趋势

0 引言

从当前的实践资料总结来看, 在实践中利用的力学计量标准装置种类多样, 而对不同种类的力学计量标准装置做分析与讨论, 这可以将装置的应用优势和特性做准确的了解, 也可以对装置的未来发展等做分析与研究。总之, 力学计量标准装置的应用现状以及前景讨论有突出的现实意义。

1 力学计量概述

在我国力测量的发展过程中, 主要有机械测量和定量描述, 主要测量一个物体的振动、压力、质量和流量参数。在主要由汞和测量仪器组成的传统力测量技术中, 这些测量仪器不够精确, 随着我国的发展, 我们在 1min 以下安装测量仪器, 并继续在该仪器上建造, 实施 2min、5min 和 30min 的测量仪器, 并制定相应的法规和检验规定。由于在测量过程中测量的物体多种多样复杂, 机械测量技术也非常通用, 各种力测量设备都有液压和起重操作以及弹性原理。

2 力学计量标准装置的种类

2.1 传感式力标准装置

传感式力学标准装置在目前的社会实践中利用的也比较的普遍, 从该装置的具体分析是一个经过充分测试的系统, 它是感官组件及其附件。在具体测试中, 对象的质量或标准重量是唯一测量的, 质量产生的弹性变形量用于确定零部件变化。然后捕捉信号的初始大小, 从而可以测量质量或进行质量收缩。

2.2 起重装置

杠杆原理广泛应用于动态测量技术中, 我们称应用杠杆原理的设备为杠杆融资机制。作为工作的一部分, 提升装置应使用一种力进行旋转, 该力可用于平衡, 并与相应的力值测量原则结合使用, 主要是所应用扭矩的总和。生命中最常见的天平是用杠杆原理进行力测量的常用测量仪。当使用杠杆测量装置测试力时, 测量的正确性和准确性值密切相关, 一个用于测量标准设置的杠杆比率, 另一个用于测量实体质量。起重机械的标准装置测量误差为 1×10^{-4} 。

2.3 液压装置

水力机构测量需要帕斯卡定律, 其中无法压缩的静态流体的任何部分均由外力施加压力, 从而导致流体中不同点处的压力值增加。采用液压标准装置时, 采用该原理确定密封流体的压力值, 随后采用重量作为确定标准, 并自

动在装置屏幕上显示质量标准值。液压标准测量的测量试验广泛应用, 不能与传感器和杠杆相提并论。

2.4 堆叠装

使用叠加标准装置进行测量测试时, 必须首先设置测量仪器, 以建立高测试标准。然后, 您可以使用两种方式测量力值: 液压和机械。然后, 您可以使用各种测量设备来确定力值。干涉检查的准确性在很大程度上取决于测量设备的安装质量和设备的性能。我国使用的轴承测量值大于 50kN, 小于 10240kg。叠加误差值为 3.5×10^{-4} 。

2.5 弹簧本体标准

弹簧的原理主要是由压力载荷分量施加的弹性变形大小, 以及通过增加机构有效表示实测压力大小。该设备的这一灵活组件直接影响设备测量的打印区域和不确定性的, 不确定性通常由碟形弹簧、弹簧和波形组成, 其中设备的不确定性通常为 1.3×10^{-1} 。

3 力学计量技术标准装置应用情况

静重式力基标准机, 这种装置是在砝码的重力相对比较明确的情况下, 经过一些较为有效的程序, 并且通过一些比较标准的机构, 使其能够更加平衡地放在需要测量的测力仪上面。这种装置是非常常见的装置。这种装置主要是通过静重式力基, 让重力检测可以变得更加符合标准要求, 同时, 也使其更加简单, 可以有效地满足相关测量的工作。对目前相关机器的实际发展情况进行考察, 不难发现在进行静力测量的时候, 为了能够让整体效果有所提升, 并且让其得出的结论更加准确, 静重力基标准机也有其可以发挥价值的部分。和实际测量的情况相互之间是符合度相对较高的, 因此, 不难发现, 利用这种标准机来完成测量任务, 对整个力学测量来说都是极为重要的。

4 力学计量标准装置发展

4.1 自动化发展

随着我国自动化技术取得了极大程度的突破, 在应用力学计量技术标准装置的过程中, 使用自动化技术所取得的成果也是非常高。目前, 以自动控制技术作为基础的力学计量基础标准装置, 在实际进行力学检测的过程中的应用, 受到了人们的广泛关注, 并且实际检测的精度有所提升, 可以推动力学计量的过程中能够变得更加精确, 同时, 也可以满足实际应用的需求。通过利用自动化技术可以有效地对力学装置起到很大的促进作用。根据目前的一些装置的实际应用情况, 可以知道, 在力学装置中, 结合自动化的技术, 不但可以充分满足装置, 在应用过程中的一些

实际的需求,而同时,这也正是自动化技术,可以获得更多发展最为直接的表现,通过使用自动化的系统,和力学装置相结合的办法,可以更加有效地提高立体装置整体的使用效果,并且使其在应用的过程中,能够更加精确地反映出实际力学指标。促使相关工作能够因此而得到更加有效的参数值,从而使我国的相关力学工作能够获得更多发展。而且,得出的计量结果也会更加准确,这对解决相关测量准确性的问题来说,意义是非常重大的。

4.2 量限向两端延伸

为了满足当前机床加工区域中加工精度的要求,动态测量机构的大小在两侧延伸。在当前分析中,当前阶段对动态测量的需求不断增加,所使用的力测量设备的范围不能满足不断增长的需求,如果测试需求和环境需求相匹配,测量设备的测量范围将逐渐向两个方向扩展。无论是在设计其微力值还是在设计力值时,力测量的当前机制都在不断扩展。总的来说,两侧测量的范围是当前力测量的重要发展。

4.3 传感器和激光技术的综合利用

关于当今电力测量仪器的发展,激光和传感器技术被广泛应用于动态测量仪器中。采用计算机技术结合最新的传感器单元或传感器技术,根据电压、电阻和多普勒原理大大提高了测量仪器测试的精度。采用激光技术,可以用正弦逼近方法对信号进行改进和处理,大大提高了标定的灵敏度。计算机技术与力值标准装置相结合,产生了更好的窗口设计,从而有效地减少了人为错误。总之,电力计

量设备控制自动化和数据收集的可靠性成为未来发展的重要组成部分之一。

4.4 动态

测力仪在信号输出中是静态的,在进行力标定时,未来的测力仪在动态方向上发展,在实际测量过程中可以通过动态信号采集进行检测和处理,以捕捉信号变化,提高信号测量的精度和可靠性。这是计价器研究中的一个重要问题。

5 结束语

力学检定是一项专业性极强的工作,涉及的仪器范围较广、复杂性较大、难度较高,要求从业者必须体系性的物理知识(尤其是力学知识)。如果不能达到此项要求,或是对有关力学原理的了解不够深入,则检定结果必然存在较大的偏差,为后续校准工作和投入使用造成干扰。面对此种情况,熟知力学计量仪器检定的相关内容,不断完善检定流程,能够从根本上保证仪器的精准度。

参考文献:

- [1] 徐国峰. 力学计量技术标准装置现状及发展趋势分析[J]. 科技经济导刊, 2019, 26(10): 68+125.
- [2] 宁华丽. 力学计量技术标准装置现状分析与发展趋势[J]. 化工管理, 2019(32): 208.
- [3] 赵彦. 力学计量技术标准装置现状及发展趋势[J]. 智库时代, 2018(06): 216-217.

作者简介:

李川(1981-), 男, 工程师, 主要从事计量检测工作。

(上接第188页)火嘴手阀关小至50%开度,从而控制氮气吹扫量。瓦斯管线系统氮气吹扫置换30min后,开始每隔30min,及时联系一次质量检验人员在胶带出口处采样,待样品爆炸气分析合格后,及时停止瓦斯管线系统的氮气置换吹扫。

2.4 降低污油罐 D2106 处异味源的措施

向污油罐 D2106 内充水直至水面淹没各塔底临时停工退油线入罐管末端出料口,建立水封。各塔蒸塔结束后,及时将塔底蒸塔凝结产生的介质,通过塔底临时停工退油线放入污油罐 D2106,降低异味的产生。

将 D2101 一格、二格、三格出料管线处的导淋胶带的另一端插入 D2106 的水封面以下。蒸罐 D2101、D2103/2.3 产生的介质,通过 D2101 各格出料管线处的胶带,退至污油罐 D2106,降低异味的产生。

3 2019 年装置停工吹扫异味控制的效果验证

2019 年装置停工吹扫期间,将以上各项异味控制措施全部严格实施后,达到了预期效果,成功消除了蒸塔时塔顶的异味源,也降低了蒸罐、吹扫瓦斯系统管线时的异味源。在公司流动异味监测的反馈表中,也可以看到,本次装置停工吹扫,环保异味控制较好,装置区周围及装置区内大部分区域均未出现明显的异味排放,装置区地面卫生整洁,装置周围环境噪声较小。

本次装置停工期间吹扫、蒸塔罐产生的介质污水全部回收至污油罐 D2106,并及时将 D2106 内的介质通过蒸汽往复泵 P2115 退出至炼油生产三部原料罐区 D239 号罐,

待装置开工后进行回炼回收其中微量的糠醛,实现了装置停工期间管线吹扫、蒸塔蒸罐污水的零排放。

由此可见,此次装置停工吹扫异味控制,效果验证较好,基本实现了“气不见天、油不落地、声不扰民”的目标。

4 装置停工吹扫异味控制的不足及改进措施

4.1 异味控制的不足之处

虽然装置外围及装置内大部分区域无明显的异味排放,但装置构二区污油罐 D2106 处仍然有间歇性的异味排放。

4.2 改进措施

①各塔蒸塔结束后,塔底蒸塔冷凝产生的介质,不要急于排入污油罐 D2106,需待塔底介质冷却至常温后,再缓慢地逐次通过塔底临时停工退油线放入污油罐 D2106,从而进一步降低异味的产生;②蒸罐 D2101 完毕后,不要急于将罐内介质排入油罐 D2106,需待 D2101 内介质冷却至常温后,再将罐内产生的介质回收至污油罐 D2106 内;③已申报 VOCs 异味回收项目,计划在在污油罐 D2106 处、水溶液罐 D2101 处、水循环罐 D2103/1-3 顶部排空管处增设环保异味回收设施,进一步降低装置停工吹扫期间的异味排放。

参考文献:

- [1] 33 万吨/年溶剂精制装置操作规程[J]. 大庆炼化公司, 1998.
- [2] 林世雄. 石油炼制工程(第二版)[M]. 北京:石油工业出版社, 1990.