

简要分析压力表计量检定常见不确定性因素

童杰

安徽省芜湖市繁昌区市场监督检验所

[摘要]在进行压力表压力测试仪器中,是工业部门最常见的需要检验的部分。在工业生产的过程中,压力表起着重要的作用。在工业生产阶段,压力表的精度也直接影响到生产效率和生产安全。本文根据压力表的实际构造展开详细介绍,同时对压力表的校准问题以及计量检定展开深入分析。从具体的操作方法出发对压力表进行检定,分析工业生产过程中压力表中常见的几种问题,从问题出发,有针对性地提出解决方法,以期能够为工业生产领域压力鉴定人员提供有效参考。

[关键词]压力表;校准;计量检定

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1297

一、引言

压力表的测量主要决定压力表本身的性能是否满足使用的要求,包括外部刻度的准确性和明显的性能测量效果。在压力表测量过程中,与其他参数相比,不确定性评定对压力表测量的影响是最重要的。当压力表的测量结果不准确时,就应该进行及时地检验。因此,在压力表的测量中,不确定性因素的评定是非常重要的,不确定性因素是指压力表在测量过程中的不确定性和产生误差的范围,能够有效解决不确定性因素的评定问题,提高压力表的测量精度,提高实际应用效率也是压力表检测人员的重点工作之一。

二、压力表计量检定常见的不确定性因素

(一) 压力表的检测流程

其一,检查压力表的外表。压力表计量检测的准确性会受到制造厂家非常大的影响,其中品牌名声较好、质量可以确保的压力表能够在工业制造期间具有更高的稳定性与更优秀的品质,并且还发挥着工业生产的引导功能。所以,在检查压力表的外观时,最开始就得了解压力表上展示的产品资料,详细了解加工场所在市场上的认可度,查看压力表的表盘上的数字标识的清晰度,发现清晰度不够的压力表就将其返回到厂中。压力表当中的指针与刻度准确了才会维持压力表顺利运行,在检查压力表的外表时,要是其指针与刻度存在问题不灵活,就无法使用该表。另外,压力表内部的零部件相互的构成状态也会相应地影响压力表计量检定的准确性,在检查压力表外观时还需要重点关注各零部件相互的紧密性与完整度^[1]。

(二) 检查压力表的使用性能

根据压力表的工作方式,检查压力表的工作特性,包括零压力表的底脚、压力表的数值和返回误差。显示焦距和零位时,如果没有重力负载,应该注意压力表上的指针锁定或是否显示在零位,这种现象意味着压力表的质量达不到标准,无法继续监控工业生产过程。压力表检查首先取决于压力表的显示值,这也是最重要的控制阶段之一。压力表的指示值可以决定工厂是否可以使用的压力表。压力表的所有其他特性都符合标准,并且存在一定的误差。即使只显示无法显示的值,压力表也应符合定义为不符合标准。另一方面,压力表的回流检测主要是指压力表在合理范围内的连续误差,可用于压力表的加压和减压生产。

(三) 计量检定结果的不确定性

在压力表测量过程中,测量结果的不确定度通常是一个不确定因素,它可能会对评估和测试产生重要影响,因此有必要在实际工作中给予适当的关注。压力表测量结果的不确定度主要由操作者和检测器引起。对于操作人员而言,其专业水平高低决定着计量检定结果的客观真实性,若其没有待指标停止波动就进行数据记录,或者对于多次计量检定结果之间存在不小的差距,没有选取平均值作为最终的计量检定结果,这都会影响计量检定结果的准确性;对于计量检定设备而言,在设备运行过程中会受到温度、湿度以及空气等因素的影响,这些影响因素会对计量检定结果造成较大的影响,若没有采取有效的应对措施而直接开展计量检定工作,这就会在计量检定结果中引入不小的误差^[2]。

(四) 企业的计量检定意识有待提高

部分企业对计量检定的重要性认识不足,为了获得更多的经济效益,选择保持生产设备不停工,不送检或者不按照强制检定周期的相关规定检定压力表,他们并没有意识到压力表运行的安全性以及稳定性对于企业生产工作的影响。通常情况下,企业都会在使用较长周期后,再进行压力表检定工作,这也是压力表检定过程中较为常见的不确定性因素。另外,相关部门的执法力度还有待加强,应该责令企业按时检定压力表,直至取得满意效果,否则可对其进行停产的行政处罚。同时,部分企业为了降低运行成本,对压力表的检修和更换不及时,使其在实际的使用过程中存在问题,难以保证压力表运行的安全性和稳定性。除此之外,压力表本身也容易出现故障,也会影响压力表计量检定结果的精确性。

(五) 计量检定人员的不确定性

操作人员的综合素质对于压力表的计量检定工作具有决定性的影响,由于操作人员之间存在经验和专业水平高低的区别,不同人进行计量检定的过程中,会引入一定的不确定性。在对压力表进行计量检定的过程中,操作人员能否及时发现其中存在的影响因素,并采取有效的应对措施,将不利影响限制在合理的范围内,避免给计量检定结果造成过大的影响,这都需要操作人员具有较高的专业水平。对于水平较低的操作人员,难以对所有的不利因素进行有效的控制调整,这就会造成不确定性的引入,进而影响计量检定工作质量^[3]。

(六) 电接点压力表检定不确定性

电接点压力表实际上是一个由压力表操作的电气开关,它

仅用作向通用压力表添加接触信号的装置。因此,电接点压力表的检查方法与一般压力表相同,但在压力件检查后,应提高全接触报警单元的检查水平。各接点压力表检查程序:在试验仪表上设置压力表,用刻度盘分别标出两个信号接点的上限和下限,并标出其数值。当检测到信号时,在三个或三个以上的控制点分别设置上、下触针,直到信号瞬间发出,并逐渐增加或减少压力。在这种情况下,标准压力表和信号指示器读数之间的偏差不得超过允许参考误差的绝对值。

三、压力表计量检定策略

(一) 颁布并实施相关法规制度

目前,我国压力表计量检定工作中还有很多漏洞待完善,在法律法规方面,尚还没有形成系统,这就使一些企业在生产以及使用压力表的过程中,很多行为都没有受到法律约束。为解决这一问题,我国相关部门应尽快出台更多、更完善的法律制度,这样才能有效规范企业行为,同时,应对违反相应规定的企业做出明确且严格的处罚,有前车之鉴才能令企业自觉检查压力表,并对其中出现问题较严重的进行更换。

(二) 形成计量检定意识

意识在压力表的计量检定过程中发挥着非常重要的作用,其能够促使操作人员全身心地投入到计量检定工作中,进而最大限度地发挥其主观能动性,为计量检定工作的顺利落实建立良好的基础。计量检定意识的培养不是一蹴而就的,首先,计量检定人员只有充分了解到计量检定工作对于压力表的重要意义,才能形成正确的认识,并将这种认识逐渐融入到工作过程中;其次,意识的养成还需要进行大量的培训工作,在日常工作过程中,作为计量检定人员需要要求自己严格按照所制定的计量检定规范进行各项工作,通过日积月累由量变到质变,进而才能将这种意识与自身的工作进行有机结合,促进计量检定工作水平的不断提高^[4]。

(三) 定期进行保质检定

定期对压力表进行计量控制,有关部门应对企业使用压力表的控制做出明确规定。例如,企业抽样调查每月或每季度进行一次。应该注意的是,两个定期检查之间的时间间隔应该尽量小。此外,有关部门应为企业提供技术支持,使其能够更准确、更及时地发现并解决压力表在使用中存在的问题,使生产活动进行得更加顺利。在检定压力表时需要保证质量,为保证结果准确性可开展数次检定工作。也不可在校定工作中自行减少检查项目及次数,必要时可对某一检查项目进行多人同检,综合多人判断后取得更准确的结果。

(四) 改进现有计量检定技术

在现代压力表计量检测工作开展的过程中,务必要保证检测的精确度和稳定性,只有这样才能够保证较强的说服力和影响力。检测技术的改进和升级是当前工作的重心,也是保证检测质量效果和科学水平的前提所在。第一,计量单位一定要结合设备检测的整体需求,逐步推进当前的实质性工作。如果存在较多的误差值,一定要把握具体的误差状况并做好及时的修订。比方说,在检测压力的过程中,压力表应该按照分度值的

状况进行标注,并逐一进行检测升级,实现更高性能的提升。压力表的分度值如果超过了1Mpa,那么就按照一定的数值进行估读。这样的状态下,我们可以逐步推进各项工作,确保检测效果的准确性和合理性,保证最终的检测效果和质量。实现更高层次的目标提升,保证了压力表计量检定方式的科学性,消除不确定性因素的影响和制约。这是当前工作的关键内容,也是未来发展的整体态势。

(五) 提升检定人员的专业水平

为了提高压力表的测量质量,应从检测人员入手,真正提高测试人员的专业水平,在测试过程中使用正确的方法,提高测试质量。首先,面对复杂的压力表结构和操作程序,压力表测试人员必须具备正确的测试方法和专业的测试资质,以确保测试人员具有较高的专业资质和较强的操作能力。第二,安排各种实践练习,为教练员提供专业培训机会,提高其专业水平,提高监督效率。第三,检查人员要注意日常实际工作的学习水平和经验积累,不断提高工作经验。最后,检查员应保持终身学习的态度,积极解决他们面临的问题,并通过网络等技能培训手段不断掌握新的检定方法。

(六) 对计量检定设备进行优化

为了提高测量和测试的质量,解决测试中发现问题,有必要优化测试操作设备。一是增加设备成本,优化检测设备,提高效率。第二,企业可以加强财务控制,提供足够的资金支持,升级压力测量设备,对现有设备应反复维护,控制设备应严格按照标准操作规程进行维护。最后,完善压力表定量检测制度,明确具体要求,建立奖惩机制,促进工作效率的提高。

四、结语

目前,我国社会产业发展迅速。以压力标准为依据,对工业生产的稳定具有重要意义,需要引起重视。同时,工厂和企业需要进一步提高压力表的检定水平,规范压力表的测量方法。此外,还需要不断提高相关人员的水平和专业技能,以确保检查时的最大压力测量精度,为工业生产提供可靠稳定的技术支持。

参考文献:

- [1] 施倩茹. 压力表计量检定工作的常见问题及解决对策[J]. 化工管理, 2018(28): 86-87.
- [2] 武鑫, 林晨, 王晓波, 高靖波, 王亚欣. 压力表计量检定中常见问题分析[J]. 设备管理与维修, 2020(06): 93-94.
- [3] 吕怡璇. 探究压力表计量检定中的常见问题[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(4): 64-66.
- [4] 邵欣铭. 关于压力表计量检定中的常见问题分析[J]. 探索科学, 2019(1): 79-79.

作者简介: 童杰, 安徽繁昌人, 1978.9、男、中级、大专、研究方向: 计量检测