

燃油加油机计量检定误差与精确性分析

彭伟为

(保靖县产商品计量检测中心, 湖南 湘西 416500)

摘要 燃油加油机的计量检定工作在加油站中发挥着至关重要的作用, 然而, 燃油加油机在日常运行中的质检工作也暴露出诸多不足, 致使计量检定的误差较大而精确性偏低, 这一现象成为制约相关企业生产经营的瓶颈。首先, 本文简述了计量检定技术和燃油机计量检测的内容、原理及要求; 其次, 对燃油加油机计量检定准确度的影响因素进行了分析; 最后, 提出缩小检定误差、提高检定精确性的具体建议, 以供相关企业的技术人员参考。

关键词 燃油加油机; 计量检定; 误差; 精确性

中图分类号: TE8

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)07-0097-03

燃油加油机作为机动车加油系统中不可或缺的设备, 在使用过程中, 能够精确地控制加油量, 确保加油站的正常运转。然而, 受国际石油价格波动范围的影响, 我国燃油市场对加油设备准确性的要求也越来越高。对此, 燃油加油机技术领域人员深入研究加油机的运作机制和测量设备的性能, 是有效提高计量检定准确性的关键。除此之外, 还需要关注国际石油价格波动对加油设备的影响, 进一步完善其测量和控制系统, 以适应不断变化的市场环境。

1 计量检定技术和燃油机计量检测概述

1.1 计量检定技术概述

1.1.1 计量检定技术的主要内容

燃油加油机作为一种用于车辆加油的体积测量设备, 其计量检定是对燃油加油机供油量进行测算的一种手段。在成品油贸易中, 燃油加油机计量检定的精确性对于油品交易的公平与合理有着直接影响。在燃油经济贸易中, 为将燃油加油机的检定误差控制在国家规定的最大允许偏差范围之内, 需要检定人员进行精确的计量校准。通过对加油机进行精密计量校验, 既能保障用户的合法权益, 确保他们获得正确的加油量, 又能维护企业的经济利益。

1.1.2 计量检定技术的技术原理

计量检定是一种计量核算的手段, 近年来, 国内燃油加油机主要采用容积比对法进行计量检定。检验人员进行燃油计量检定时, 首先需要将金属计量表的读数转换为 20 °C 基准下的油量, 然后与加油机上显示的油量进行对比, 以计算出两者之间的误差。采用自动标定装置对油品标定过程中的误差进行准确计算, 是燃油检定机构或技术人员保证油品检定结果准确性、

保障燃油贸易公平的重要手段。该对比方法是一种切实可行的方式, 技术人员通过精确地计算与对比, 能够及时发现和修正可能存在的错误, 确保燃料的准确性。在实践中, 利用自动标定装置对燃油价格进行修正, 不仅能够保证燃油价格的准确性, 同时也有助于在成品油市场中创造公平竞争的环境。

1.2 燃油加油机计量检定

1.2.1 燃油加油机检定要求

燃油加油机的检定、检测要求包括以下几个方面: 首先, 在测量特性方面, 要求加油机的最大允许偏差不超过 0.30%, 而重复性则应保持在 0.10% 以内; 其次, 在消费者付款时, 必须确保客户支付的金额不超过燃油价格和所加油量的总和, 同时限制这两种差异的绝对数值在最低工资变化范围内; 再次, 在燃油加油机检定的通用技术标准中需涵盖外观构造、铭牌、标志、自锁性能等方面的信息, 以确保加油机在外观和技术性能上都达到统一的标准; 最后, 在测量仪器管理方面, 需要消费者提供详细的检测条件、检测项目、检测方法、检测时间以及检测结果的介绍, 以强调对测量仪器数据的准确处理, 从而保证测量仪器的精密度。

1.2.2 燃油加油机检定检测中的温度测量

在使用过程中, 计量人员需要定期对加油机进行周期性地校准, 尤其是在外部气温变化较大时, 需要特别关注燃料与环境之间的温度差值。尽管目前, 在一般的燃油加油机说明书中, 都规定了温度计的最小分度值以及计量范围, 但各部分的读数也存在着一定差异。在 27 °C 条件下, 检定人员可采用不同的测试媒介和测试点进行的测试结果进行分析。通过数据表的观察, 可以得知在玻璃管内测得的温度极易受外界环境温度的影响, 因此不适合用玻璃管进行温度测定。

1.2.3 燃油加油机流量检定问题

首先, 检定人员需确定流量点。在检定过程中, 一些检查员依据个人主观认识进行判断, 而另一些则以油枪的检定量程为参照。然而, 这两种方法均未符合燃料加油机技术规程的规定, 因而无法进行正确的计量检定; 其次, 检定人员必须确定最高车速^[1]。燃油加油机检定规程中只提供了测定最大转速的步骤和相关设备, 却未明确具体的测量时刻。目前, 检测人员在确定最大流量点时采取了多种不同的方式, 给检定工作带来了较大困扰, 也引发了一定的误差; 最后, 检定人员需注意采用适当的测量单位进行检定。当前, 我国的燃油加油机通常采用容积作为计量单位, 然而这种计量方式容易受到流体温度、密度等因素的影响。若改用质量作为计量单位, 则能在一定程度上弥补这一影响。

2 燃油加油机计量检定精确性的影响因素

2.1 环境因素

燃油加油机作为一种精密仪器, 在使用过程中难免受到气候、温度、湿度等多种因素的影响, 从而产生测量误差。在气温短期内突然剧烈波动时, 会引起计量检定的误差, 因此检定人员必须进行系统的技术检测, 并针对故障原因采取有针对性的维修措施, 以为未来的安全运行创造良好条件。另外, 检定人员还需结合当前的温度因素, 对油嘴油温和介质油温进行进一步的细化。环境温度与介质油温存在显著差异, 检定人员如果不能及时解决, 将给企业带来重大经济损失。

2.2 方法因素

一旦检定人员未按照规定选择科学合理的鉴别方法, 将导致检测结果与规范不符。同时, 在规范的检定工作中, 一些检定人员的专业素质和技术水平较低, 其计量检定工作主要依赖于过去的工作经验, 这导致计量检定的技术流程的不规范, 从而影响了计量检定结果的精确性。同时, 部分计量检定人员未在实际的操作中按照要求执行检定标准, 读数时会漏记^[2]。员工的工作态度也可能导致错误信息的误读, 极大地影响了数据的实际应用价值。目前, 检定人员普遍忽视润罐过程以提高测试效率, 但这影响了测试结果的精度, 无法反映测试的真实结果及其应用效果。

2.3 计量器具

燃油加油机计量检定设备的选择直接影响到加油机的检定结果。如果选用的仪器存在缺陷, 将不可避免地导致测试结果的误差。这种情况的发生源于平时对计量仪表的使用维修保养的疏忽。由于计量仪器的

高精度, 若维护不当, 其使用寿命会因长期使用而降低, 随着寿命延长而发生故障。在进入标准器阶段后, 如果不进行整平就进行常规的检定, 会导致检定装置的损坏, 从而无法确保检定结果的正确性。

3 燃油加油机计量检定误差防范策略

3.1 做好前期计量检定准备工作

为了有效降低或消除燃油加油机的计量误差, 检定人员在计量工作开展前必须认真完成相关的前期工作。首先, 检定人员应确保金属测量设备的正确工作。例如, 采用精度为0.05%的管路排除气泡, 并将仪器紧固。此外, 还需要调节螺钉, 保证仪器水平, 防止测量员在测量时误判; 其次, 为了保证加油机的准确性, 还应对其金属部件进行足够的湿状态试验, 并按照相关规范进行测试^[3]。一次性将润滑油注满量器, 是检定人员一项重要的操作。若不能完全湿润仪器, 将在管道壁上留下残渣, 影响计量检定的准确性; 最后, 在进行计量检定之前, 检定人员必须对液化气进行排气测试, 确保气瓶内气体充足, 油液透明无气泡, 以确保其准确性。出现浑浊的气泡说明加油机管道中仍有空气等其他气体, 会对计量检定产生影响。

3.2 加油机设计科技优化

为了有效消除加油机计量误差, 技术人员必须进行一系列的检定方法改进。首先, 在实现加油机检定指标转换的基础上, 要进行运行工况检验, 特别是对隐含的计量误差问题进行研究, 并完善检定设备、温度计、管路、有效期等。在维修审批制度上, 对加油机维修流程进行了严格的优化, 如对加油机的工作稳定性进行检验。对于擅自拆开加油机铅封进行检修的行为, 企业要予以严肃处理。

为保证加油站的自我纠错工作, 增强其自身监管能力, 落实周期性检定目标, 确保加油机的计量精度, 需要从以下两个方面着手: 一是健全档案系统, 合理引入铅封技术, 不定期地对加油机进行执法检查, 一旦发现违法行为必须予以严厉惩处, 就立即完善计量企业应用专业性计量指标器检验制度; 二是为减少计量错误发生的概率, 检定人员需要对加油机的工作进行界定, 使其能够更好地发挥社会监督的作用, 从而保证加油机的准确。

3.3 合理控制检定温度

温度是影响油品计量检定精度的关键因素。在实际应用中, 标定温度的控制至关重要, 需按照标定规程规定, 同时测量腔内温度和仪表内油温。温度测量的关键在于仪器与润滑油的膨胀系数。各地对温度的

要求不同,因此在进行温度控制时,应根据当地气候条件进行调整。例如,春秋两季温度保持在 20℃左右时,对金属标样及原油的热膨胀系数进行校正影响较小;而在冬夏季,影响较大。建议在 4 月和 10 月对加油机进行计量校验。

在检定过程中,腔内温度测定准确性高,误差较小,而腔口温度误差较大。检定人员通过喷孔温度测量,可获取流经喷孔的油液温度,并进行相关分析。油枪出口温度即仪表位置与油管长度相关,通常油管长度约 3 m,自身会存在一些温度差。在测试时,由于测量枪内温度与腔内温度的差异,造成测试结果不准确。因此,在检验过程中,检定人员需结合各加油站具体条件确定读取腔内温度的时机。在实际应用中,采用 50 L(总量 100 L)的读数更为准确,可减少参考温度误差对结果的不良影响。

3.4 加大加油机计量检定的监管力度

在燃油加油机的检定过程中,检定人员应对电脑主板、编码器、测量变换器等元器件予以登记。为了保证加油站的安全运营,地区加油站的经营者必须加强对自身的监督和管理。法定计量检定机构应通过温差校准的方式,严格检查加油机的运行状况,并对其测试精度及系统稳定性进行综合评估。对于超出允许范围的计量器具,要及时进行校准和调试,并在检定完毕后发给计量证书,以保证加油机工作的准确性和可靠性^[4]。为了保障加油市场的有序运行,企业应严格监控燃油加油机的运行状态,并针对具体工况进行全面的监控。在调试过程中,技术人员必须严格遵循有关试验规程,以最大限度地保障用户和企业的利益。在调整周期检查误差时,法定计量单位应重视检查仪表燃油量的变化规律,并根据燃油销售规定进行合理的选择与控制。

3.5 加强监督管理

在进行加油机计量检定过程中,管理人员特别需要注意对加油机主机板的测量监督。由于主控制台涉及多个重要部件,因此必须强化监控,以确保其高效工作。对加油机主控板的监测是为了维持其工作状态的连续稳定,降低计量检定过程中的误差。相关管理部门应当采取措施,确保加油机主机在任何时候都能受到监视。对此,各计量检定机构要主动与加油机主机厂家及其他相关单位开展协作,从源头上加强油品的质量管理。通过与主机厂家及其他相关单位的紧密协作,企业可从产品生产源头入手,提高油品质量,确保加油机计量检定的准确性和可靠性。

为确保计量结果的准确性和可靠性,相关企业必

须遵循法定程序,进行详尽的注册,而且只有通过国际科学机构的技术认证后方可进行铅封盖章。这一程序保证了产品在经历计量测试、检定和调试等一系列步骤后,都能够获得合格的专用章,有必要时还需由主管亲自签字以示认可。铅封的盖章是对产品合格的证明,也是对产品准确度和安全性的承诺。这不仅有助于确保加油机的正常运行,更为广大消费者提供了保障。

技术人员应定期对加油机进行保养与维护,有关部门应制定适合自身发展实际的维修管理制度^[5]。在设备正式运行前,需经有关部门批准,以保证设备运行的完整性和符合要求。同时,要对维修机构和维修人员的业务能力和质量进行审核,确保维修工作由有资质的机构或个人完成。

维修完毕后,要进行复查以确保设备能够正常进行检定。在维修过程中,操作人员应对设备的维修、保养等进行详细记录,并做好相应的登记,以备将来类似问题的参考。此外,在计量仪器购置过程中,员工应积极征求业内专家的意见,进行多品种对比,综合归纳每种产品的优劣势。同时,还要对生产厂家的资质和产品质量进行严格监控,挑选具有良好售后服务的厂家,并配备专门的设备管理人员,为将来的稳定工作奠定了良好基础,以保证检测数据的准确性。

4 结束语

减少燃油加油机的检定误差可以提高加油的精确性,这对加油站的正常稳定运行具有积极的促进作用。在这一过程中,检定人员需要对加油机的工作机理和特性有深刻的认识,以充分理解和掌握加油机的性能,并将其与检定标准相结合,从而保证加油机的安全、稳定工作。通过这些技术控制和监督管理强化等措施的有效应用,不仅能够保证加油站的正常运营,还将为我国燃油汽车产业的发展与革新奠定了良好的技术基础。

参考文献:

- [1] 吕磊.燃油加油机计量检定误差与精确性分析[J].产品可靠性报告,2023(04):152-154.
- [2] 王琪.关于燃油加油机计量检定准确度和误差分析[J].大众标准化,2023(06):196-198.
- [3] 关国庆.温度对燃油加油机检定误差的影响与控制[J].仪器仪表标准化与计量,2022(03):39-40,46.
- [4] 薛殿卿,王俊彦,邱尚毅.燃油加油机计量检定准确度和误差分析[J].工业计量,2021,31(06):36-39.
- [5] 张弦,陆科.燃油加油机计量检定中温度影响测量误差大小分析[J].工业计量,2021,31(04):13-14,17.