

燃油加油机计量检定及其中的注意事项分析

唐小伟

(遵义市产品质量检验检测院, 贵州 遵义 563000)

摘要 为解决燃油加油机计量检定环节存在的误差处理不当、安全防护松懈问题, 规避由此引发的计量检定精确性下降困境, 保障燃油加油市场平稳有序运行, 文章进行了深入、系统的探究, 先简要阐述燃油加油机计量检定流程, 依次归纳了计量检定准备阶段、外观检查阶段、示值检查阶段的操作步骤, 然后分析了燃油加油机计量检定注意事项, 提出了选择适宜测量器具、详细记录检测结果、谨防加油机作弊行为等系列建议。

关键词 燃油; 加油机; 计量检定; 注意事项

中图分类号: TH6

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)04-0109-03

在市场经济繁荣、产业格局转型的时代背景之下, 我国城市化建设步伐明显加快, 城区内人口聚集程度提升, 私家车拥有量也有所上升, 为石油贸易市场的兴盛注入了活力。这种态势间接驱动了区域产业链的完善, 也对燃油加油机计量检定工作提出了更高要求, 检定环节能否准确、及时发现作弊行为, 能否切实维护消费者权益, 成为新时期衡量检定工作的重要指标, 有必要进行深入探究。

1 燃油加油机计量检定流程分析

1.1 准备阶段

燃油加油机计量检定工作安全性、精确性要求较高, 开始之前应当做好充分准备, 注意统一部署现场设备机械, 进入站点的所有车辆必须熄火, 关闭手机等通讯装置, 防止信号接收环节出现意外。使用的金属量器需要经过严格的预备处理, 处理内容包含如下三项: (1) 水平校准, 由于金属量器是加油机计量检定的重要依托, 水平状态下又容易出现倾斜问题, 后续很可能导致示值读取错误的问题, 因此需要通过水平校准来预防。操作时应当按照设计方案所述, 选择准确度为 0.05mm/m 的校准工具进行测量, 并相应转动水平调节螺钉开展校准, 提高示值读取准确度。(2) 浸润处理, 计量开始前需要统一润桶, 保证桶内壁均匀浸润燃油, 确保计量精确性。注意燃油用量务必要充足, 按照《燃油加油机检定规程 (JJG443-2015)》所述, 通常需要采用注满油的方式浸润, 防止燃油残留不均带来误差。(3) 排空检查, 主要检查加油机管线内部状况, 确保其中满油且不存在气泡问题, 若发现气泡则要及时排空, 避免影响计量检定精确性。

1.2 外观检查

准备工作结束后, 还需要对燃油加油机外观进行细致、全面检查, 看加油机铭牌是否标注清晰、油枪编号是否符合规定, 流量测量变换器是否运行正常, 其上是否标记了油液流向等, 将相关内容精确记录在案。检查完毕统一切断电源, 然后打开加油机外盖进行检查, 看其中的线路是否排布自然, 有无后期改动过的痕迹, 油泵密封等处必须闭合完整, 不能出现渗漏问题, 流量测量变换器等构件同样要运行良好, 不能出现连接松动状况。然后打开电源做通路检查, 提起油枪模拟加油操作, 看加油机电机是否正常启动, 油泵是否平稳转动, 指示装置是否正常回零等。要尽可能确保各类转动、滑动构件运行顺畅, 不能出现卡涩、阻滞等状况。视油器作为重要的观察通道, 其上的视窗必须透明、清晰, 不能出现破损、松动状况, 通过视油器观察内部油液时, 不能出现气泡。此外还需要对加油机外表进行粗略审查, 看其漆面是否完好无损, 是否出现了磕碰、刮蹭掉漆的状况, 指示装置作为示值观测和销售计量的重要依据, 同样要清晰准确, 不能出现缺笔少画的状况, 若任何一环节出现异常, 均要准确记录下来。

1.3 示值检定

正式检定环节, 需要按《燃油加油机检定规程 (JJG443-2015)》所述要求测量环境温度, 确保温度维持在 -25°C ~ 55°C 之间, 检定过程中温度也要尽可能稳定, 上下波动不得超过 5°C 。确认结束后按如下步骤进行检定: (1) 接通电源并取下油枪, 启动加油机进行加油试验, 观察其计数器是否正常回零, 然后按照设计检定流量标准, 精确调节流量值。使用经过校准

的金属量器盛油,同时动态监测油枪出口部位的油品温度。(2)将油枪打开到最大,测量流经时间,并确定最大流量值,为后续的测量点计算和定位做好铺垫。

(3)让油液持续注入金属量器之中,观察到容器被装满之后及时关闭油枪,准确记录示值情况和付费金额数据,为减小误差注油过程要保证连续。(4)金属油气装满油品后空出一定的等待时间,观察到气泡、油沫消失后,精确读取量器示值,注意先读取主标尺刻度值,再观察副标尺刻度。(5)检定结束后及时回收器具,用清水和清洁剂等反复清洗并存放,方便后续使用。

1.4 数据处理

计量检定结束后还需要对数据进行深入细致的处理,为直观说明这一过程要点,本次引入某加油站燃油加油机检定数据辅助阐述。

检定环节选取了 $0.9Q_{\max} \leq Q(1) \leq 1.0Q_{\max}$ 以及 $0.36Q_{\max} \leq Q(1) \leq 0.44Q_{\max}$ 两个测量点,分别进行3次测量检定。数据处理过程中需要经过如下几个步骤:(1)单位换算,将由计量标准器测得的读数换算成可供直接计算的读数,即毫米容积数换算成升读数;(2)计算实际体积值,综合考虑现场温度因素、量器因素等计算,方法如下^[1]: $V_{Bt} = V_B [1 + \beta_\gamma(t_j - t_B) + \beta_B(t_B - 20)]$,其中 V_{Bt} 代表量器实际体积, t_j 表示试验温度; V_B 表示量器标准20℃标准容积; β_γ 为检定介质体膨胀系数; β_B 为量器材质体膨胀系数。(3)计算单次测量相对误差,计算流量数值和平均示值误差。结果显示,本次两个测量点的燃油加油机检定示值误差均值均符合要求,分别为+0.10%和+0.07%。

1.5 调整与铅封

待所有操作完成后,要统一检查检定记录是否填写完整,填写在记录内的数据不得随意改动,且必须字迹工整清晰,若有改动需求,则需要加盖印章并做好记录。记录内容要全面、完整,准确评估流量测量变换器、流量计量器等是否经过更换,为后续的管理监督提供依据。对于出现误差的装置设备,要及时进行调整优化,结合流量测量变换器形式制定针对性的调整方案。对硬活塞流量测量变换器,可以通过调量杆的旋进、旋出校准,对软活塞流量测量变换器来说,则可以利用调整手轮进行校准,注意调整操作务必要谨慎,避免出现卡死、无效等问题。调整步骤结束后,还应当使用专门的铅封、铅封钳等,对加油机进行封闭处理,封闭对象包含编码器、流量测量变换器等,正面需要印制相关信息,包含检定单位名称、铅封编

号等,该种铅封采用专人保管模式,所有号码均经过登记注册,领用、注销环节均有记录,可以较好地保证安全性。注意铅封丝质量必须要过关,优先使用铜螺旋丝,切不可使用普通铁丝随意替代。

2 燃油加油机计量检定注意事项探究

2.1 选择适宜的测量器具

检定过程对标准金属量器精度要求较高,务必要结合《燃油加油机检定规程(JJG443-2015)》内容选择适配程度较高的测量器具。选定的器具应当经过检定校准,不能出现结构性缺陷,或者磨损、老化性缺陷等,最大允许误差控制在 $\pm 0.005\%$ 以内,且容积要根据加油机装置规格确定,通常不能小于后者最小体积变量的1000倍,且要大于等于检定流量下,1min的累积排放量。此外,量器本身还应当配有校准装置,可以在0.05mm/m的尺度下,完成水平调节和校准^[2],为后续的测量检定做好铺垫。器具本身较为精密,移动运输过程中要尽可能轻拿轻放,防止玻璃部分破碎,同时保持直立、避免倒置,若出现了意外磕碰、变形等状况,则需要重新检定校准。量器使用结束后,也要及时进行回收和整理,使用水和专用清洁剂反复冲刷,方便下次计量使用。现行规程中对于温度误差问题给予了充分关注,实践时同样要严格把控温度计质量,选择灵敏度较高、防爆性能较好的温度计装置,最大限度保障测量精确性。用于连接的输油软管同样要经过严格检查,优先使用防静电耐磨型软管材料,充分发挥其静电逸散性能,避免静电危害。

2.2 详细记录检测结果

检定过程中会产生诸多类型不一、数值大小不一的数据内容,操作环节务必要做好检测结果记录。其中重点关注实际体积值、现场温度值等的检测记录问题,在检定前应当妥善布置标准量器,在平整、坚硬的地面上开展检查、调平以及润桶等操作。检定流量时,流速要尽可能稳定,根据加油机铭牌标准信息获取最小流量值,确保各流量点位均大于该值。选定检测点后,也要及时记录相关数据,为后期的重复性试验提供支撑。所用的测量程序、测量系统,以及地点、人员等要素均要保持一致,尽可能避免重复性计算误差。测量温度时,要时刻关注温度计数值变动情况,在数值趋于稳定之后迅速读取和记录;测量油温时,则要等待标准量器内的油液稳定,油沫、泡沫等基本消失干净,才可以读取和记录^[3]。为保证计量检定准确性,温度、体积数值的读取间隔要尽可能缩短,减少温度带来的

检定误差和计算误差。注意油液高度数值读取时,要以标准量器刻度线为准,读取其与凹液面平齐的部位,将读取到的数值精确记录下来,为后期的数据修正和计算提供支撑。最后生成的检定记录既要包含地点、时间、流量测试参数,也要包含金属量器信息、温度信息等,保证数据完整性、真实性。

2.3 谨防加油机作弊行为

燃油加油机计量检定的主要目的可分为以下几个部分:(1)防范加油站计量作弊行为,避免缺斤少两问题的出现;(2)确保加油机运行正常,确认所用加油机是经过许可认证、出厂检验,且在检定期限内的,符合规程所述使用标准;(3)确保加油机铅封正常,禁止擅自拆装改造等问题的出现,保证消费环境的公正性、透明性。基于此,检定过程中还需要重点防范加油机作弊风险,比如加油后不回零、加油示值虚高等问题,这些作弊行为往往是通过改造装置、线路等完成的。其中计量器部分承担着主要的示值、记录职能,部分人员随意改变其活塞行程,更改其主轴齿轮,造成示值不准确问题。部分站点则对脉冲发生器进行更改,通过增加分度盘刻度等方式赚取非法利益,还有部分站点则采用更换计量芯片、更改脉冲当量^[4]的方式进行作弊,极大地影响了交易公平性。操作时要重点对照加油机监督空微处理器编码,以及编码器序列号情况,看二者是否相互对应,在加油过程中断开蓝色、黄色信号线,看加油机示值是否立即停止变动,若发现异常及时记录调整,保障交易公正性。

2.4 合理确定检定周期

燃油加油机计量检定工作受外界因素干扰较大,温度、季节、器具等均可能成为误差增大的原因,因此要结合实际需求调整检定周期。对于新装加油机来说,可以秉持质量优先的基本原则,每6个月进行1次检定,并对检定结果进行详细记录与计算。若在检测中发现较大误差,则要对调整流量测量变换器、计量器等装置,再次检测后加以记录,并对应缩短检测周期,通常可以控制在每3个月1次,后续检测若仍旧出现不合格问题,就必须标记维修。确定检定周期的基础上,还要重点防范温度因素带来的误差,可以使用便携式电子温度计辅助测量,该种温度计由表头、导线、传感头三部分构成,应用环节应当科学布置传感头位置,将其放在金属量器中部,手持表头观察示值情况,约1.5min就可以完成检测,测试温度不受导线影响,更加便捷和精确。测量枪口温度时,则要将温度计放在距离枪口1cm左右的位置,顺油路测

量操作,观察注入油品情况,待总容量达到60%以上时^[5],精确读取相应数值。

2.5 做好安全防护工作

加油站作为消防安全监控重点对象,潜在的火灾爆炸风险是相对较高的,因此在对燃油加油机进行计量检定的过程中,还需要重点关注安全防护问题。要严格禁止携带任何危险物品进入站点,其中既包含易燃易爆品,也包含各类火源。检定过程中同样要做好风险防范,尽量少使用铁质工具,即便使用也要避免敲打、碰撞,防止损坏加油机或检定器具,防止产生火星。同时,接近加油站的检定人员需要身着专业工作服,禁止穿鞋底带铁钉的鞋,避免身着化纤服装操作。操作时也要跟踪观察加油机、标准金属量器等的状态,一旦发生异常及时暂停操作,结合管理规程进行应急处置。检定过程中若发现了油品外溢问题,或者是阀门松动问题,则需要秉持谨慎性、精确性原则,排空量器重新检定。注意金属量器存放时,也要妥善接地,尽可能避免残余电荷带来风险。

3 结论

综上所述,燃油加油机计量检定工作重要性显著,能够切实维护石油贸易市场运行秩序,促进公正性、透明度的提升,实践中务必要给予充分关注。要从准备阶段、外观检查阶段、示值检定阶段等入手把握要点,提前明确检定目的和内容方向,科学选择测量器具、详细记录检测结果,同时加强对作弊行为的研究和防范,结合实际情况优化检测周期、做好安全防护,为燃油机检定效能的提升奠定坚实基础。

参考文献:

- [1] 朱凤阳.燃油加油机计量检定中的问题及改进措施[J].技术与市场,2021,28(10):127,129.
- [2] 徐俊杰,宋浩,赵军波.浅谈规范操作对燃油加油机计量检定的重要性[J].中国计量,2021(09):80-81,124.
- [3] 黄敏.燃油加油机的计量检定和监督管理研究[J].中国设备工程,2021(15):162-163.
- [4] 李德.燃油加油机计量检定常见问题及解决策略分析[J].电气防爆,2021(03):43-46.
- [5] 尼玛曲宗,德吉卓玛,米玛.浅析燃油加油机计量检定中存在的问题及对策[J].西藏科技,2021(03):52-53,78.