

我国油站量油技术与油气排放浅析

史小春¹, 钱华^{2*}, 戴海夏², 李英杰², 黄海英², 景盛翱², 李智玮¹, 程养学²

(1. 东华大学环境科学与工程学院, 上海 200051; 2. 上海市环境科学研究院, 上海 200233)

摘要: 论述了加油站油气排放控制与运油罐车、地下储罐量油方式的关系, 概述了我国加油站量油方式的现状, 以及人工测量和液位仪密闭自动测量两种量油方式。综述了电容式液位仪、超声波液位仪和磁致伸缩式液位仪的量油原理、特点及发展趋势, 重点介绍了磁致伸缩技术, 并结合汽油流转过程中油气密闭性控制的重要性及储油罐的管理要求, 展望了未来加油站量油方式的技术发展趋势。

关键词: 加油站; 油气排放控制; 量油方式; 磁致伸缩

中图分类号: TE863.1; X74

文献标识码: A

文章编号: 1006-2009(2011)05-0017-06

Discussion on Liquid Level Measure Technique and Vapor Emission of Gasoline Station in China

SHI Xiao-chun¹, QIAN Hua^{2*}, DAI Hai-xia², LI Ying-jie², HUANG Hai-ying²,

JING Sheng-ao², LI Zhi-wei¹, CHENG Yang-xue²

(1. Environmental Science and Engineering College of Dong Hua University, Shanghai 200051, China;

2. Shanghai Environmental Science Research Institute, Shanghai 200233, China)

Abstract: The relation of oil and gas emission control with oil tank truck as well as underground oil tanker was discussed to overview refueling methods of China oil gas stations in present, which methods had artificial measurement and airtight automatic liquid level meter measurement. The principle, characteristics and development trend were summarized for capacitive level meter, ultrasonic liquid level meter and magnetostrictive meter. The discussion focused on magnetostrictive technology and management requirements of gasoline transfer process control for oil and gas storage tank. Technology development trend in the future refueling way of oil gas station was prospected.

Key words: Gasoline station; Controlling vapor emission; Liquid level measure method; Magnetostrictive

汽油是一种很容易挥发的物质,在加油站,当油罐车向地下储油罐卸油及加油枪向汽车油箱加油时,汽油极易挥发而造成损耗^[1]。以上海为例,2003年面源VOCs排放量为 2.65×10^8 kg/a,其中汽油储运过程中的污染物排放量为 1.378×10^7 kg/a,分担率达5.2%^[2]。随着成品油价格上升,对油品销售企业而言,如不控制排放,挥发1 L汽油则意味着7元左右的经济损耗。从经济核算角度出发,必须对进出加油站的油品准确计量,换言之,汽油的存量(按库存量有计划送油,否则会断供)和销量必须每天准确测量,否则会影响正常营业和经济核算。总之,加油站作为石油产品销售

的末端环节,精确计量油品销量和存量至关重要,这就意味着加油站需要对油罐车运来的油品及地下储油罐内的存油及时定量和计量管理,而量油则是其实现的必要手段。因此,有必要了解加油站量油方式的应用现状及发展趋势,以便将目前开展的加油站油气密闭性回收工作与液位仪自动量油方式有机结合起来。

收稿日期: 2011-04-02; 修订日期: 2011-07-04

基金项目: 国家环境保护部环保公益性专项科研基金资助项目(200809003)

作者简介: 史小春(1989—),女,江西吉安人,在读研究生,研究方向为加油站油气污染控制。

* 通讯作者: 钱华 E-mail: saes_qian_hua@yahoo.com.cn

自1913年汽车驶入式加油站在美国诞生以来,加油站的油品库存一直依靠手工检尺的方法计量^[3]。1979年,美国Veeder-root公司(简称VR公司)应阿莫科石油公司的要求,开发了世界上第一台加油站油罐液位仪。科技发展也进一步推动了加油站油罐进油与量油方式的改进。今介绍我国加油站采用的两种量油方式——人工量油和液位仪自动量油,重点讨论加油站油气排放控制(即油气回收)与储罐(包括油罐车罐体)量油方式的关系,同时着重介绍液位仪自动量油方式中的磁致伸缩技术。

1 我国油气排放控制与量油方式的关系

自《储油库大气污染物排放标准》(GB 20950-2007)《汽油运输大气污染物排放标准》(GB 20951-2007)《加油站大气污染物排放标准》(GB 20952-2007)发布以来,北京、天津、河北省、上海、广州和深圳等地已完成了加油站、油库、油罐车的油气回收密闭性改造。与此同时,上述地区还实行了密闭性地罐交接,每座加油站都必须安装液位仪(或其他形式的多功能高科技装置)自动量油系统,否则,基于油气密闭性的油气回收将无法顺利开展。其理由有两点:①当计量油罐车运油量时,手工量油需打开油罐车顶上的人孔盖,一日多次势必损伤密封垫圈,破坏具有油气回收功能的人孔盖的密闭性,造成阶段性回收油气效率降低,甚至导致已经回收的油气在罐车返回油库途中逐步释放,增加油罐车返途风险性;②当计量加油站地下油罐储油量时,若采用手工量油方式,则当打开量油口时,通过油枪回收油罐内的具有一定压力的油气会经量油口逃逸,导致之前回收的油气被重新释放,加油站污染排放控制也难以达到预期的减排目的。因此,经油气回收改造的加油站必须同步安装液位仪量油系统,实行密闭性自动量油。

根据调研,目前北京、上海、广州等地市场上使用的液位仪多由美国VR公司、美国优必得公司(简称OPW公司)及青岛澳科公司生产,绝大多数基于磁致伸缩原理对油品(汽油)液位进行测量。其他城市的加油站、油库、油罐车要求在2012年1月1日—2015年1月1日之间完成相应改造^[4],在此期间,这些加油站绝大部分仍采用人工量油方式测量地下储罐内的油品量。

调研结果还表明,目前的液位仪只能基于罐容

表完成半定量量油,完全根据油品的理化性质并具备密度、温度补偿功能的定量量油系统还有待研发。

2 加油站卧式储罐量油方式

在大城市,由于汽车集中在加油站卸油、加油,因而需要适时测量地下储油罐液位变化,以便及时对油品计量,合理安排油品销售的周转和保障供给。此外,油气回收改造完成后,加油站实现了密闭式系统管理,传统意义上的卸油量油方式也被废止。因此,实现量油方式的改革和创新是必然的发展方向,否则,油气排放控制就无法正常开展。我国加油站储罐量油方式分为人工测量和液位仪密闭自动测量两种。

2.1 人工量油(Manual metering)

我国还未开展油气回收的大部分城市的加油站均使用人工量油方式,利用一些物质遇油或遇水显示痕迹的性质,直接从不锈钢或铜量尺上读出液位,同时取样测量油温和密度,查询《石油计量表》(GB/T 1885-1998)得到温度修正系数和静压力修正系数,再根据罐容表计算储油罐所储液体的体积和质量^[5]。人工量油方式属敞开式,必须打开油罐车人孔盖和地下储油罐量油口。该方式较为直观,设备造价低,但人为读数误差较大,员工劳动强度大,并存在不安全隐患,会降低油罐车人孔盖密闭性^[6-7]。已完成油气回收改造的加油站原则上不允许采用人工量油方式,避免造成油气逃逸。另外,该量油方式难以实现在线实时测量,数据需手工处理,不利于计算机管理^[8]。

目前多数石化企业的加油站仍采用人工量油方式监测油品量,但随着上述3项国标的发布实施,国内加油站与油库之间油品的定量交接方式必将发生历史性的变化。为了保证油气回收系统的密闭性,必须实行液位仪量油和地罐交接即液位仪密闭性自动检测,在已开展油气回收的地区将不可避免地淘汰人工量油计量方式。对此,我国3大石油公司及环境监测部门需在技术和思想上做好充分准备,以保障油气回收与污染减排工作的顺利开展。

2.2 液位仪自动量油方式(Automatic measure by liquid level meter)

目前我国有少量加油站采用液位仪自动量油方式,主要集中在一线城市。国内外在液位自动测

量方面采用的技术主要包括超声波法、电容法、压力法、浮子法、射频法和光纤法等, 品牌主要有美国 VR、青岛澳科和美国 OPW 等, 但应用于加油站卧式储罐的液位仪不多。

2.2.1 电容式液位仪(Capacitive level meter)

电容式液位仪利用自身电极(棒式电极、缆式电极、板式电极等)与容器壁(非金属容器应设置参考电极)构成电容, 其结构见图 1。电容随被测介质液位而变化, 通过测定电容变化值, 可得到液位变化值^[9]。电容式液位仪的优点是灵敏性好, 输出电压高, 易于安装^[10-11]。我国大陆使用的汽油含杂质较多, 容易附着、污染电极和电容器, 造成液位仪精度下降。电容式液位仪适用于高压环境中液体液位测量^[11], 不太适用于非静态储油罐内油位测量^[12]。

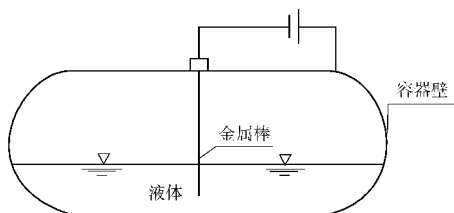


图 1 电容式液位仪的结构

Fig. 1 Structure of capacitive level meter

美国 VR 公司 1979 年开发的第一台卧式油罐液位仪即为电容式, 精确度很高, 但制造较为复杂。20 世纪 90 年代后, 各大石油公司为提高油品效能, 纷纷在成品油中加入各种添加剂(如抗爆剂、清净剂、助燃剂等), 使油品的导电性能发生了变化, 电容式液位仪已不再适用^[3, 13]。目前, 国外已经完全淘汰了该项技术, 我国加油站也很少采用。

2.2.2 超声波液位仪(Ultrasonic level meter)

超声波指频率在 2×10^4 Hz— 2×10^{13} Hz 范围、不能引起正常人听觉反应的机械振动波^[14]。超声波液位仪的工作原理为: 由超声波发射探头发发出超声波, 在介质中传播, 遇到液面后被反射, 由接收探头接收反射回波, 通过公式(1)计算探头距液面的垂直高度 L ^[15]。超声波液位仪的结构见图 2。

$$L = \frac{v \times t}{2} \cos(\frac{\theta}{2}) \quad (1)$$

式中: v 为超声波声速, m/s; t 为超声波传播时间, s; θ 为超声波入射和反射之间的夹角, $^\circ$ 。

超声波液位仪能定点和连续测量液位, 安全性

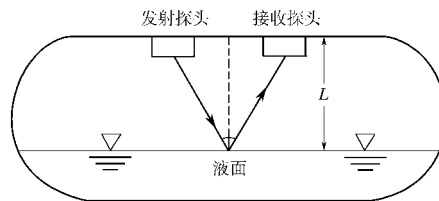


图 2 超声波液位仪的结构

Fig. 2 Structure of ultrasonic level meter

好, 安装和维护较方便, 价位适中(约 1 万元)^[14, 16]。超声波能在气体、液体或固体中传播, 因而超声波液位仪有较广的适用范围, 但超声波的传播速度受被测液体的密度、压力、温度、浓度等因素影响, 导致测量精度较低^[14]。韩玲等^[17]设计了一个以提高测量精度为目的的超声波液位测量仪原型系统, 该系统包括脉冲发射电路、变增益接收电路、温度补偿电路及相应的控制电路, 以自来水为对象, 在透明玻璃水槽中测试, 水温从 16 $^\circ\text{C}$ 变化至 26 $^\circ\text{C}$, 即使声速增加 6 m/s, 测量误差也 < 1 mm, 有效地降低了液体温度对测量精度的影响。目前超声波液位仪在国内外均有较为广泛而深入的研究与应用, 在非接触式液位仪中发展较快, 但其精度较低, 因而未在行业中普及^[13]。

2.2.3 磁致伸缩式液位仪(Magnetostrictive level meter)

磁致伸缩原理由著名物理学家焦耳于 1842 年发现。当铁磁体受到外磁场作用而磁化时, 其磁畴结构将发生变化, 晶体的原子间距随之改变, 致使铁磁体的体积和形状发生变化, 特别是铁磁体物质在磁场方向上的长度发生变化, 这种磁效应被称为磁致伸缩^[18]。磁致伸缩式液位仪包括探棒和控制台两部分, 探棒由传感器、波导管、磁致伸缩波导丝、内含永久性磁铁的油浮子(浮子密度小于油品密度)、水浮子(浮子密度大于油品密度而小于水密度)以及温度传感器组成, 其结构见图 3; 控制台不仅可以显示探棒检测的信息, 而且可以基于专业软件实现油品的进销存管理^[19]。

磁致伸缩式液位仪的工作原理为: 传感器中的脉冲发生器在磁致伸缩波导丝上施加一个“初始”电脉冲信号, 此电脉冲伴随一个环形磁场以光速沿波导丝向下传递, 当该环形磁场遇到浮子中磁铁产生的纵向磁场时, 将与之矢量叠加, 形成一个螺旋形磁场; 根据磁致伸缩原理, 磁致伸缩波导丝会产生沿螺旋形磁场的伸缩变形, 导致波导丝产生扭曲

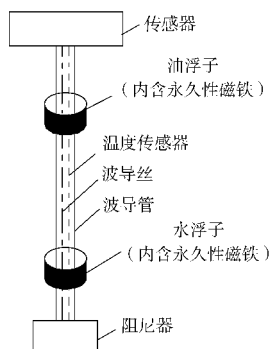


图 3 磁致伸缩式液位仪探棒的结构

Fig. 3 Detector structure of magnetostrictive level meter

形变,从而激发扭转波;该扭转波在波导管中以固定的速度向两端传播^[20],当传至末端时,其能量将被阻尼器吸收,当传至传感器一端时,扭转波被传感器中回波接受装置接受并转化为“最终”电脉冲波,“初始”电脉冲信号与“最终”电脉冲波之间的时间差即对应着油水界面与油气界面的高度^[18]。

磁致伸缩式液位仪的优点是测量精度高,工作寿命长,安装方便,测量重复性好,无需定期维修和重新标定^[10,18]。缺点是与被测液体接触,易受到

腐蚀,液体密度变化会带来测量误差,而且浮子沿着波导管上下移动,容易被卡住^[10]、压扁或变形^[16]。1960 年 Jack Teller-man 首次向美国政府申请了磁致伸缩位移传感器的专利权^[21],在随后的几十年中,磁致伸缩式液位仪得到了很大的发展,已广泛应用于石油、化工、冶金等行业^[18]。

以上海为例,截至 2011 年 1 月,已有 800 座加油站向环保局提交了改造方案,实现了油气回收并安装了磁致伸缩式液位仪,所用品牌主要为美国 VR(70%)、青岛澳科(20%)和美国 OPW(7%)。VR、澳科、OPW 液位仪的探棒和控制台主要性能比较见表 1 和表 2。3 家公司均开发了多种液位仪控制台,表 2 中仅介绍在我国应用较多的几种。

磁致伸缩式液位仪虽然存在缺点,但尚能满足成品油销售管理的要求,在我国中石油和中石化两大集团所属加油站的液位仪自动量油系统中使用率达 70%^[22],上海的加油站则几乎全部使用。随着我国加油站油气排放控制工作的不断推进及要求的逐步提高,磁致伸缩式液位仪在数量和质量上都将得到进一步提升。

表 1 VR、澳科、OPW 液位仪探棒性能比较

Table 1 Detector's performance comparison of level meters made by Veeder-root, Ao Ke and OPW company

品牌	VR	澳科	OPW
主要型号	MagPlus1、MagPlus2、MagPlus3 等系列	PLS-5A、PLS-5B、PLS-5C、PLS-5H	神探 1 号(SS1)探棒
原理	磁致伸缩	磁致伸缩	磁致伸缩
适用介质	汽油、煤油、乙醇汽油、柴油、各种轻质油、酒精、液化石油气(LPG)等介质	汽油、煤油、柴油、轻油、乙醇、水等液体	汽油、煤油、乙醇汽油、柴油、水等液体
测量参数	油位、水位、5 点温度	油位、水位、5 点温度	油位、水位、5 点温度
油位测量精度	±0.5 mm	±0.5 mm	±0.5 mm
油位分辨率	0.007 mm	0.001 mm(PLS-5C 为 0.01 mm)	0.001 mm
水位测量精度	±0.5 mm	±0.5 mm	<0.5 mm
水位分辨率	0.01 mm	0.001 mm(PLS-5C 为 0.01 mm)	0.001 mm
温度测量精度	±0.2 °C	±0.2 °C(PLS-5B 为 ±0.1 °C)	< ±0.02 °C
温度分辨率	0.001 °C	0.1 °C	0.0005 °C
重复性精度(油位/水位)	±0.1 mm	±0.1 mm(PLS-5C 为 ±0.2 mm)	±0.25 mm
最低油位盲区	101.6 mm	100 mm ~ 120 mm	<100 mm
最低水位盲区	16 mm ~ 22 mm	15 mm ~ 20 mm	<20 mm

表 2 VR、澳科、OPW 液位仪控制台性能比较

Table 2 Consoles comparison of performances of level meters made by Veeder-root, Ao Ke and OPW company

品牌	VR	澳科	OPW
主要型号	TLS-2 网络型油站液位仪控制台、TLS-450 智能型液位仪控制台	PD-3/PD-3N 触摸屏控制台、PM-1 触屏控制台	神探 1 号(SS1) 控制台
油罐实时库存检测	TLS-2: 可精确显示油位、水位和温度,并可打印实时库存报告; TLS-450: 在 TLS-2 功能的基础上, 还可备份 3 a 的库存报告	PD-3/PD-3N: 油品体积/油位高度/水位高度/水体积/油品 5 个点温度/平均温度和空容体积; PM-1: 在 PD-3/PD-3N 功能的基础上, 还可检测油品标准体积和质量	可为所有油罐生成库存报表, 内容包括油位和水位、油温、油罐容积或温度校正后的油罐容积及罐内空间
测漏功能	TLS-2: 与 MagPlus1 探棒相结合, 可实现 0.38 L/h 和 0.76 L/h 的静态油罐泄漏检测, 与 MagPlus2 探棒相结合, 可实现 0.76 L/h 的静态油罐泄漏检测, 经第三方认证, 性能均优于美国环保署对密闭油罐泄漏检测的要求; TLS-450: 可实现 11.4 L/h、0.76 L/h 和 0.38 L/h 的罐内和管线静态泄漏监测, 若安装连续油罐监测软件(CSLD) 则可实现 0.76 L/h 的连续动态测漏功能	PD-3/PD-3N: 具备油罐 0.76 L/h 和 0.38 L/h 动静态测漏警报功能; PM-1: 具备油罐 0.76 L/h 和 0.38 L/h 或自定义标准的静态、定时、动态测漏警报功能	可以选择配备静态和动态测漏双重功能, 测漏性能优于美国环保署的法定要求, 支持 0.38 L/h、0.76 L/h 静态和动态测漏标准
自动校正容积表	TLS-2: 输入 20 个点的罐容积表, 即能达到期望的容积准确性; TLS-450: 安装了 VR 公司专利自动油罐校正算法程序 Accu-chart™ 二代技术, 通过对比加油机的销售数据, 可精确校正油罐容积表	PM-1 与加油机联网后可自动校正容积表	手动校正: 根据油罐容积表线性, 最多可设置 45 个点, 可任选设置点, 对液位线差的某一段作校正, 准确反映液位与容积的关系

3 展望

随着经济发展及人们生活水平的提高, 汽车保有量快速增长^[23], 为汽车提供燃料补给的加油站数量也逐年增加, 截至 2009 年 5 月, 我国已有加油站 9.7 万座^[24-25]。2010 年汽油消费量按 7 158.2 万 t 计, 如不进行油气回收, 受到污染的空气体积约为 $39.23 \times 10^{10} \text{ m}^3$ (假设汽油密度按 730 kg/m^3 计, 则加油站每销售 1 t 汽油, 就向空气中排放 2.74 m^3 油气, 每立方米油气可使 $2\,000 \text{ m}^3$ 大气受污染^[26])。同时一年约损耗 57.27 万 t 汽油 (按损耗率 0.8%^[27] 计算), 产生的直接经济损失约 51.54 亿元 (按 9 000 元/t 计算), 健康与安全风险也很大。因此, 开展油气回收工作很有必要, 必须在加油站和油库包括油罐车内进行闭路循环、密闭作业, 并在实行油气回收改造的同时安装液位仪密闭自动量油系统。

展望未来, 随着我国加油站油气排放污染控制工作的全面展开, 与其配套的储油罐液位量油系统的使用前景十分广阔。随着我国相关标准的不断严格, 以及微电子和计算机技术的飞速发展, 液位仪自动量油技术也将与时俱进, 满足我国环境保护

的更高需求。储油罐液位仪的扩展功能如温度补偿、含水量测定、密度补偿等已陆续开发, 并开始投入使用。目前, 主流的液位仪为磁致伸缩式液位仪, 已能满足加油站储油罐的一般管理要求。根据调研, 为适应世界及我国油品流通领域实行密闭性油气回收与地罐交接的管理要求, 具有油品温度和密度补偿、测漏等多功能的新型油品液位仪将逐渐普及, 未来科技的进步将促使液位在线监测被更好、更高级的测量技术完善或替代, 加油站的污染排放控制将跨入一个新的时代。

[参考文献]

- [1] 李英杰, 钱华, 戴海夏. 国内加油站油气排放控制现状及对策研究[J]. 上海环境科学, 2009, 28(1): 41-42, 46.
- [2] 李锦菊, 伏晴艳, 吴迺名, 等. 上海大气面源 VOCs 排放特征及其对 O₃ 的影响[J]. 环境监测管理与技术, 2009, 21(5): 54-57.
- [3] 司南. 卧罐液位仪发展迅速[N]. 中国石油报, 2001-08-30(003).
- [4] 国家环境保护总局, 国家质量监督检验检疫总局. GB 20952-2007 加油站大气污染物排放标准[S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [5] 国家技术监督局. GB/T 13894-92 石油和液体石油产品

- 液位测量法(手工法)[S].北京:中国标准出版社,1992.
- [6] 郑卫. 储罐液位仪表的应用及发展[J]. 甘肃科技, 2005, 21(5): 46-47.
- [7] 熊宇, 张瑞, 陈奎建, 等. 油罐液位测量方法及其比较[J]. 油气储运, 2005, 24(9): 43-44.
- [8] 董迪晶. 超声波液位传感器的开发[D]. 天津: 天津大学, 2008.
- [9] 淮文博. 油罐液位测量方法研究[D]. 西安: 西安理工大学, 2009.
- [10] 安宗权, 冷护基, 林宗良. 储罐液位检测技术的现状与展望[J]. 芜湖职业技术学院学报, 2005, 7(4): 2, 10.
- [11] 任开春, 涂亚庆. 20余种液位测量方法分析[J]. 工业仪表与自动化装置, 2003(5): 12-16.
- [12] JEFFRIES M, LAI E, HULL J B. Fuzzy flow estimation for ultrasound-based liquid level measurement[J]. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 2002(15): 31-40.
- [13] 王长江. 选择油罐液位仪时需要考虑的几个问题[J]. 国际石油经济, 2002, 10(8): 32-57.
- [14] 赵刚, 唐得刚. 几种常用的液位在线检测方法的比较[J]. 中国仪器仪表, 2005(5): 36-38.
- [15] 莫德举, 刘艳艳. 超声波液位测量方法的研究[J]. 仪器仪表与分析监测, 2007(1): 21-23.
- [16] 杨万国, 贾延刚. 多种液位仪表的应用对比[J]. 石油工程建设, 2004, 30(1): 38-43.
- [17] 韩玲, 彭光正, 张金铎. 超声波液位检测仪的设计[J]. 现代仪器科学, 2006(2): 23-26.
- [18] 李永波, 胡旭东, 曾宗云. 温度对磁致伸缩液位传感器测量精度的影响[J]. 工业仪表与自动化装置, 2007(6): 11-13.
- [19] 魏路. 液位仪控制台的作用[N]. 中国石油报, 2004-10-12(003).
- [20] 李一博, 靳世久, 孙墨杰, 等. 基于磁致伸缩效应的液体密度在线测量方法[J]. 天津大学学报, 2004, 37(4): 368-372.
- [21] 倪依纯. 智能式磁致伸缩位移传感器在船舶上的应用[J]. 江苏船舶, 2003, 20(3): 25-26.
- [22] 王琼. 液位仪: 加油站的“保护神”[J]. 石油石化物资采购, 2009(9): 69.
- [23] 吴新杰, 彭华, 朱泽军, 等. 怠速工况下汽车使用乙醇汽油排放污染物的变化[J]. 环境监测管理与技术, 2009, 21(5): 46-48.
- [24] 水清木华研究中心. 2007—2008年中国加油站行业研究报告[EB/OL]. [2010-10-15]. <http://doc.mbalib.com/view/22ee6beb406e1004a72d2080cec45401.html>.
- [25] 水清木华研究中心. 2009年中国加油站行业研究报告[EB/OL]. [2009-12]. <http://www.pday.com.cn/Htmls/Report/200912/24511038.html>.
- [26] 邹松林, 孙建. 加强对加油站的排污管理[J]. 中国环保产业, 2003(8): 14-15.
- [27] 中国石油化工总公司. GB 11085-89 散装液态石油产品损耗[S]. 北京: 中国标准出版社, 1989.

本栏目责任编辑 姚朝英

· 征订启事 ·

欢迎订阅 2012 年《化学分析计量》

中国科技核心期刊

邮发代号 24-138

《化学分析计量》是中国兵器工业集团第五三研究所(国防科技工业应用化学一级计量站)主办的全国性分析测试、化学计量专业技术刊物。是中国科技核心期刊, 美国《化学文摘》(CA)千种表收录期刊, 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊, 中国石油和化工行业优秀期刊, 中国兵器工业优秀期刊, 山东省优秀期刊。主要报道分析测试、化学计量行业的技术、学术论文; 标准物质的研制与应用; 分析、计量仪器的研制、开发、检定、维修经验; 相关专业的法规、政策、标准, 管理经验, 技术发展动态, 综述和技术经济信息等。主要栏目有分析测试、仪器设备、标准物质、计量管理、不确定度、经验交流、综述、讲座、企业风采、市场动态、简讯、广告等。

本刊为双月刊, 大16开本, 单月20日出版, 2012年全年定价共90元。公开发行, 国内邮局发行代号24-138, 中国国际图书贸易总公司办理国外订阅, 国外发行代号4794 BM, 同时杂志社自办发行业务。

本刊自创刊号以来至2011年共计20卷83期的合订本光盘已公开发售, 该合订本光盘优惠价200元。

邮局汇款: 户名: 《化学分析计量》编辑部 地址: 济南市108信箱杂志社 邮编: 250031 传真: 0531-85947355 85878057
电话: 0531-85878132 85878223 85878278 网址: www.cam1992.com 电子信箱: anameter@126.com cam@cam1992.com
银行汇款: 户名: 中国兵器工业集团第五三研究所 开户行: 济南市工商银行经十一路支行 账号: 1602001229014425546