

# 信息化技术在石化计量中的应用与市场前景展望

齐百丽 (中国石化海南炼油化工有限公司, 海南 洋浦 578001)

**摘要:** 在国民经济发展的过程中, 石油化工行业作为支柱产业, 占据着重要位置, 相关计量活动的开展能够有效提高产品的质量, 也可以推进生产流程的优化, 实现对能源消耗的科学管控, 为推动行业的可持续发展提供了有力支持。为提高石化计量的水平, 需尽快突破传统模式的限制, 将信息化技术应用到该项工作中, 切实满足当前石化生产的精准化、实时化以及可靠性需求, 文章主要对此展开了论述, 分析了市场前景, 以期提供科学参考与帮助。

**关键词:** 信息化技术; 石化计量; 应用; 市场前景

**中图分类号:** TE86; TP39

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1674-5167 (2026) 007-0010-03

## Application and Market Prospects of Information Technology in Petrochemical Measurement by

Qi Baili (China Petrochemical Hainan Refining & Chemical Co., Ltd., Yangpu Hainan 578001, China)

**Abstract:** In the process of national economic development, the petrochemical industry, as a pillar industry, occupies an important position. The implementation of relevant measurement activities can effectively improve product quality, promote the optimization of production processes, achieve scientific control of energy consumption, and provide strong support for the sustainable development of the industry. To enhance the level of petrochemical measurement, it is necessary to break through the limitations of traditional models as soon as possible and apply information technology to this work, effectively meeting the current demands for precision, real-time performance, and reliability in petrochemical production. This article mainly discusses this issue, analyzes the market prospects, and aims to provide scientific references and assistance.

**Key words:** information technology; petrochemical measurement; application; market prospects

在石油化工行业的生产过程中, 对原料、中间产品以及成品的计量发挥了重要作用, 石化计量也涉及到较多的环节, 行业的精细化、智能化以及绿色化转型更增强了石化计量工作的重要性。在传统模式下的石化计量工作当中, 工作人员占据着关键位置, 他们需要推进人工操作, 做好记录, 并推进分散化管理, 难以保证石化计量的高效, 数据误差以及延迟等问题也较为突出, 无法满足现代石化的生产需求。与此同时, 社会主义现代化建设进程持续加快, 先进信息技术实现了较快发展, 大数据技术、云计算技术、人工智能技术等凭借着优良特性在较多行业当中得到了有效应用, 也为石化计量的革新提供了重要机遇。在这样的背景下, 从业人员应当在石化计量中加强对信息化技术的应用, 推动传统计量模式的转变, 实现石化计量数据信息的自动化采集、实时化传输、智能化分析, 并推进深度挖掘, 充分发挥石化计量的关键作用, 使石化行业计量市场规模可以持续扩大。因此, 应当在石化计量中有效应用信息化技术, 加快构建智能化的计量体系, 有效增强石化企业的市场竞争力, 为推动绿色转型提供有力支持。

### 1 信息化技术在石化计量中的应用

#### 1.1 数据信息的自动化采集

在石化计量中, 可以将物联网这一信息化技术应

用到该项工作中, 推动人工抄表向数据信息自动化采集的有效转化<sup>[1]</sup>。具体来看, 在传统模式下的石化计量工作开展过程中, 受到技术手段的限制, 数据的生成以及传递对工作人员有着较大的依赖, 计量人员也通常需要花费较多的时间和精力对相应信息进行收集和处理, 难以保证获取数据信息的实时, 人为失误不可避免, 容易影响数据信息的全面性与准确性, 很难有效应用相应数据信息, 数据信息的共享也存在较多问题, 数据孤岛的问题较为突出, 限制着石化计量效率与质量的有效提升, 也影响着各项业务工作的有序开展。

在这样的情况下, 物联网技术的应用则有效地解决了此类问题。青岛炼化开发的“云计量鹰眼管控系统”就发挥了重要作用, 推进了地磅称重系统、移动应用 APP 等 15 个信息系统的集成, 突破了传统计量模式的限制, 能够实现对数据信息的自动化采集, 可以大大提高计量的效率, 28 名员工可以离开支票、计量的岗位, 投入到其他的工作当中, 企业每年能够减少 400 万的成本支出, 大大提高了经济效益, 也促进了市场竞争力的增强, 在这一成功案例的引导下, 不少炼化企业在石化计量中也加强了对物联网技术的应用。从物联网技术的应用效果来看, 计量数据的准确性提高了 40%, 能够有效地控制设备故障, 可以推进

各项业务活动的有序开展<sup>[2]</sup>。

### 1.2 数字化能耗监控系统的构建

在信息化的背景下开展石化计量工作时，可以在大数据技术、云计算技术的帮助下，加快构建数字化的能耗监控系统，帮助石化企业开展精细化管理工作。随着社会建设进程的不断加快，能源结构发生了较大的变化，石油化工行业也积极推进了自身的绿色转型，以期能够实现可持续健康发展，因此，对能源消耗的管控非常关键，可以依据石化计量的结果对各个生产环节进行优化调整，既能够促进生产效率的提升，也可以减少不必要的能源消耗，有效控制成本支出，推动石化企业的转型升级，从而在日趋激烈的市场竞争环境当中占据有利地位。

在这样的背景下，扬子石化推动了传统石化计量模式的转变，在先进信息化技术的帮助下，加快构建了多层次的能耗监控体系，无需工作人员参与其中就能够实现对器具运行以及装置能耗的实时监测，相应系统还包括数据在线采集、燃动成本核算等关键模块，可以在自动化收集多类信息之后，对各类信息展开细致分析，既能够明显当前生产实际状况，也可以推进智能化预警，有序开展节能降耗工作，提高绿色化建设水平，加快促进石化企业的客户程序健康发展。从数字化能耗监控系统的运行成效来看，石化企业还在5G+项目平台的帮助下，在30s内完成了73处偏远计量点的远程数据采集工作，也可以在不损害石化产品质量的基础上，停运重芳烃塔，有效地发挥了节能降耗的作用，加速推动了企业的更好发展。

### 1.3 人工智能驱动下的设备健康管理

在石化计量工作的开展过程中，人工智能技术也得到了有效应用，可以加大对设备的健康管理力度，促使工作人员能够在短时间内较为全面地掌握各类设备的运行状态，对相应设备进行养护，增强设备运行的稳定性与高效性，使设备可以更好地满足生产需求，有效减少各类设备故障问题的发生概率，也有助于延长设备的使用寿命，降低成本支出，同时，在人工智能技术的帮助下，还可以实现对故障问题的智能化诊断，能够较为快速地确定故障点、故障原因，使工作人员能够依据诊断结果加快制定针对性的维修方案，尽快采取科学有效的措施对设备进行健康管理，避免故障问题的严重性进一步增强，尽量使设备可以恢复至健康状态，加速设备的稳定、高效运行<sup>[3]</sup>。

具体来看，吉林石化自主研发了计量监控管理系统，实现了对“需求式设计+一对一采集”模式的创新应用，推动了传统计量管理的转型升级，可以有效关联石化计量数据与设备的运行参数，推进了故障

预测模型的构建，能够发挥事前预警作用，可以提前72h就流量计的异常情况进行预警，减少不必要的损失<sup>[4]</sup>。

根据2025年的数据统计显示，计量监控管理系统的能够保证计量数据信息的即时，设备维护相应的速度提升了62%，在人工智能技术的帮助下，石化企业的设备维修成本降低了3成，极大程度上减少了设备的停机时间，保证各项生产活动稳定、高效开展。同时，人工智能技术在石化计量中的应用还可以实现对炼化装置历史数据信息以及实时参数的科学分析，快速获取设备性能衰退的早期信号，使工作人员快速采取措施进行维护或更换部件，降低了设备故障问题的发生概率，有助于控制成本支出。

### 1.4 经验驱动向数据驱动的转化

在传统模式下的石化计量工作开展过程中，由于技术较为落后，工作人员大多坚持经验驱动，虽然多数情况下能够推动计量工作的有序开展，但是很难促进该项工作开展效率与质量的进一步提升，还会在新的行业环境下遇到更多的新问题，阻碍石化计量工作的有序开展，也会限制该项工作重要作用的充分发挥，无法科学优化生产流程、加强能耗管理等，石化产品的质量也容易受到一定的影响，给石化企业的后续发展带去不小的压力和负担。

而随着社会现代化建设进程的不断加快，信息化技术在石化计量中的应用也日渐深化，使得该项工作逐渐从经验驱动转变为了数据驱动，能够在多种先进技术的帮助下尽快优化生产流程，使生产管理的时效性以及精准度可以快速提升，也可以在制定决策时综合分析各类信息，增强了决策的科学性与可行性，有效应对当前建设和发展存在的各类问题，使得石化企业的市场竞争力明显提升，为推动石油化工行业的后续发展也提供了有力支持。

具体来看，金陵石化在大数据技术的帮助下，加快构建了能环信息化管理体系，推进了4500多计量仪表数据的有效集成，可以通过相应数据信息进行能耗预测，降低了能源消耗，也加大了成本支出的管控力度；扬子石化则在人工智能技术的帮助下，加快构建了五级数据监控网络，可开展实时化监管，掌握设备的运行情况，工作人员也可以获取各流量计温度、密度等关键信息，在异常问题出现后的30s内进行通知，有效管控相应问题，工作人员的压力和负担也大幅下降，能够有效优化操作，加强对装置能耗的科学管控<sup>[5]</sup>。

## 2 信息化技术在石化计量中的市场前景展望

在石化计量工作的开展过程中，先进信息化技术

的应用发挥了较为关键的作用,能够推进仪表的实时监测与信息自动化收集作业,也可以加强能耗管控,加大对设备的健康管理力度,有助于制定更为科学合理的决策方案,充分地展现了石化计量的重要价值,为增强石化企业的市场竞争力、推动石油化工行业的转型升级提供了有力支持。因此,应当在石化计量期间重视加强对信息化技术的应用,其应用也展现出较为优良的市场前景,应当积极采取科学有效措施促进信息化技术的发展,强化相应技术在石化计量中的应用效果。

### 2.1 市场前景

从信息化技术在石化计量中应用的市场前景来看,前景广阔,政策支持与较大的市场需求为促进先进信息的广泛应用奠定了坚实的基础,也能够使石化计量的技术含量持续提升,加快推动行业的转型升级。

首先,从政策层面来看,我国政府十分重视石油化工产业发展过程中计量工作的基础支撑性作用,为提高计量的水平,更好地推动产业的发展,制定出台了一系列的政策,加快促进了计量技术的创新性发展,市场监管总局与工业和信息化部还联合引发了《计量支撑产业新质生产力发展行动方案(2025-2030年)》的通知,促使有关石化企业能够尽快转变传统理念,加快推动石化计量的信息化发展,不少石化企业在政策支持下也开展了技术创新与研发作业,从自身实际出发加快构建了各类信息化系统,彰显出信息化技术的优良应用价值。

其次,从市场需求来看,很多石化企业在当前运营期间面临着较大的成本压力与环保约束,信息化计量技术在应用期间展现出的优良价值可以很好地满足较多石化企业的发展需求,为推动石化企业的进一步发展提供了助力。具体来看,在当前的石油化工行业当中,随着行业建设水平的日益提升,市场竞争日渐激烈,给石化企业的发展带去了不小的压力和负担,为了增强市场竞争力,各企业在成本方面进行了优化管理,以期能够提高经济效益,扩大市场份额,实现自身的更好发展。

同时,由于消费者的绿色产品需求呈现出大幅提升的态势,石化企业也需要积极推进节能减排<sup>[6]</sup>。在这一背景下,将信息化技术应用到石化计量工作当中,不仅能够减少能源消耗、降低碳排放,还可以提升产品的环保性,更好地满足市场需求。

### 2.2 挑战及对策

在石化计量中,信息化技术的应用展现出较为广阔的市场前景,可以满足较多石化企业的需求,推动企业的稳步向前发展,但是从计量信息化技术的实际

应用情况来看,在技术、安全以及人才方面还存在着不少的问题,限制着信息化技术重要作用的充分发挥。由于石化行业与国家能源安全存在紧密联系,有着较高的数据信息泄露风险,直接引发石化企业生产数据新型的泄露,使得企业面临着较大的经济损失,其在石化行业中的发展也会受到影响。为有效强化信息化技术的应用效果,提高石化计量水平,应当对相应问题展开细致分析,可以加强对加密技术、区块链存证技术以及权限技术等的应用,增强数据的可追溯性,石化企业还需要开展通用接口的开发工作,促进各类设备的有效对接,有效降低数据泄露的风险。同时,针对信息化计量技术应用期间存在的安全与人才问题,石化企业也应当加大管理力度,加强对无人机、智能巡检机器人等的应用,推进全面、实时巡检,并组织开展人才培训活动,加快推动石化计量的信息化转变。

### 3 总结

综上所述,在石化计量中,信息化技术的应用推动了传统工作模式的转变和升级,为石化企业带去了更为可观的经济效益,促进了管理水平的提升,为推动石化企业的稳步向前发展提供了有力支持,应当持续加强对信息化技术的应用,推动石化计量的智能化、精准化以及实时化转变。政策支持以及巨大市场需求使得计量信息化技术有着较为广阔的市场前景,应当针对当前存在的各类问题,及时地采取科学措施,快速解决,强化信息化技术的应用效果,全面提高石化计量的效率与质量,使石油化工行业实现更好发展。

### 参考文献:

- [1] 赵东亚,许飞,张舒展,等.石化制氢过程碳计量技术现状和展望[J].山东化工,2023,52(17):89-91.
- [2] 吴刚.计量器具量值溯源及检定技术的探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(13):39-40.
- [3] 杜俏.油气计量的现状及计量方式的选择[J].化工管理,2020(27):41-42.
- [4] 陆斌.计量技术在石油石化企业中的应用[J].化工设计通讯,2020,46(08):172+176.
- [5] 施展.计量技术在石油石化企业中的应用[J].石化技术,2020,27(04):259+293.
- [6] 本刊编辑部.《普通V带(无扭矩)疲劳试验机校准规范》等7项橡胶行业计量技术规范批准实施[J].橡胶科技,2020,18(01):43.

### 作者简介:

齐百丽(1999-),女,黑龙江肇东人,毕业于齐齐哈尔大学,本科,助理工程师,研究方向:技术操作。