

城镇燃气企业应对天然气能量计量计价的措施

陈 星

重庆永川燃气有限责任公司 重庆 402160

摘 要：天然气能量计量计价模式的推行，对城镇燃气企业的硬件设施、数据系统、运营管理及服务能力均形成系统性冲击。本文从计量器具标准化改造与监测设备布设、数字化采集传输与智能核算系统搭建、业务流程重构与岗位职能优化、人才培养与用户服务体系完善四个层面，逐一剖析燃气企业的应对路径。推进设备升级与数据采集链路优化，可夯实能量计量的基础支撑；重构运营流程与管控机制，能理顺内部管理秩序；健全培训体系与服务保障，有助于维系市场运营的平稳状态。多维举措协同推进，为燃气企业适应计价模式转型提供了可落地的实施方向。

关键词：城镇燃气企业；天然气；能量计量；计价模式；运营管控

引言：天然气贸易结算正由体积计价向能量计价加速转变，这一趋势对城镇燃气企业的计量精度、核算效率与管理架构均提出了更高要求。能量计价以热值为核心结算依据，要求企业在气质数据采集、计量设备运维、计价逻辑运算等环节实现全方位升级。燃气企业须同步推进硬件设施改造、数字化体系搭建、运营流程重塑与人才服务建设，方能在计价模式切换过程中维持输配运营秩序与终端服务品质，切实保障企业经营与用户用气的双重利益。

1 夯实计量硬件设施基础建设

1.1 开展计量器具标准化升级改造

城镇燃气企业适配天然气能量计量计价模式，需推进各类计量器具的标准化迭代更新。企业结合能量计量的运行适配需求，对存量传统体积计量设备进行全面筛选与更替，淘汰精度不足、运行稳定性薄弱的老旧设备。针对性引入适配气质参数采集与能量核算的新型计量装置，保障设备运行精度匹配能量计量的工作标准^[1]。对管网输配、终端用户使用等不同应用场景的计量设备进行统一标准化改造，统一设备运行参数与采集标准。规范设备运行的数据采集频次与计量精度等级，让硬件设备性能满足能量计量数据采集的基础条件。全方位提升计量设备的专业化与标准化水平，为后续计量计价工作开展筑牢硬件支撑。

1.2 合理规划监测设备布设布局

计量监测设备的布设质量直接影响天然气能量计量数据的完整性与准确性。企业依据天然气管网敷设路径、输配范围及用户分布特征，科学统筹监测设备的整体布设格局。结合长输管网、区域配气管网、工商业用户及居民用户终端等不同场景的用气特征，差异化布置监测点位。优化设备布设的疏密程度与安装位置，补齐

管网分支、末端区域的监测点位空白。兼顾管网整体监测覆盖面与单点监测的有效性，实现天然气输配全流程、用气全场景的动态监测。规范化的布局规划能够保障气质数据、用气数据的全面采集，为能量计量计价提供完整的数据来源。

1.3 建立计量设备常态化运维机制

长效化运维管理是维持计量设备稳定运行、保障计量数据可靠的关键举措。企业搭建系统化的计量设备运维管理体系，明确设备日常管护的工作规范与执行标准。落实设备定期检修、精度校验、故障排查等基础管护工作，及时处置设备运行过程中出现的性能偏差与运行异常。细化不同类型计量设备的运维周期与管护内容，细化管护工作的执行标准。记录设备运行、检修、校准的全程信息，形成完整的设备管护台账。依托规范化运维模式持续稳固设备运行状态，长期保持计量设备的精准工作性能，保障能量计量计价工作的有序推进。此外，企业可引入智能化运维监测手段，通过远程监控实时掌握设备运行参数变化，提前预警潜在故障风险，将被动维修转为主动预防，进一步降低设备停运对计量计价工作造成的不利影响。

2 搭建数字化计量计价智能体系

2.1 完善燃气能量数据采集传输体系

数字化计量计价工作的落地依托高质量、高时效的燃气能量数据资源。城镇燃气企业针对天然气能量计量的数据特征，优化现有数据采集传输链路，打通管网各环节数据采集通道。细化温度、压力、组分及流量等各类基础参数的采集规范，统一各类数据的采集口径与传输标准。升级数据传输链路的基础通道，提升数据传输的稳定程度与传输速率，减少数据延迟、数据缺失等问题的出现^[2]。整合不同采集终端生成的各类数据资源，实

现各类计量数据的集中归集与有序传输。规范数据传输的全程流程,规避数据传输过程中的失真问题,为后续核算分析工作储备优质的数据资源。

2.2 优化智能计价核算系统功能

智能计价核算系统是支撑能量计量计价模式落地的核心数字化载体。企业结合天然气能量计价的运行逻辑与业务需求,迭代升级核算系统的基础功能模块。优化系统内置的能量换算与计价运算逻辑,适配天然气气质动态变化带来的计量数据变动。拓展系统多样化核算能力,覆盖不同用气类型用户的计价核算业务需求。提升系统自动核算的精细程度,细化计价核算的运算维度,减少人工干预带来的操作偏差。强化系统数据处理能力,提升大批量计量数据的运算效率,保障日常计价核算业务高效开展。

2.3 构建能量数据安全管理体系

燃气计量数据涵盖企业运营信息与用户用气数据,数据安全管控具备重要现实意义。企业围绕能量计量全量数据,搭建全方位的数据安全管理框架。落实数据分级管理模式,区分基础运行数据与用户计价数据的管控标准。增设数据防护技术手段,抵御各类外部风险对数据存储与传输环节的侵扰。规范数据调取、使用、留存的全流程管理流程,严控数据使用权限。完善数据备份与应急处置机制,规避数据丢失、数据泄露等各类安全隐患,维持计量数据资源的完整性与安全性。

2.4 实现软硬件设备协同适配联动

数字化体系的稳定运行依靠硬件设施与软件系统的高度适配。企业统筹前端计量硬件设备与后端数字化管理系统的运行标准,统一软硬件的数据交互协议。调试设备数据输出格式与系统接收格式,消除软硬件运行过程中的适配壁垒。打通硬件采集终端与软件管理平台的数据交互通道,让前端采集的计量数据可以顺畅接入后台系统。持续调试软硬件联动运行状态,适配计量设备升级与系统迭代带来的运行变化。提升整体体系的一体化运行水平,保障计量采集、数据传输、计价核算各环节高效衔接运转。

3 优化企业内部运营管控模式

3.1 梳理适配能量计价的业务流程

能量计量计价模式的普及应用,推动燃气企业对传统运营业务流程开展全方位革新调整。企业立足能量计价的运行逻辑与业务内核,对计量采集、数据审核、账务核算、用户结算等全链条业务环节开展系统性梳理规整^[3]。针对传统体积计价模式适配的流程环节进行精简优化,去除不符合新型计量标准的作业内容与流转步骤。

围绕能量数据采集校验、参数分析核算、费用结算审核的完整业务链路,重新界定各作业环节的执行内容与流转规范。疏通数据流转、人工校对、账务处理、业务归档等关键衔接节点,完善流程内部的衔接规范与作业标准。推进整体业务运行链路适配新型计价模式的作业节奏,让各项运营业务能够贴合能量计量的运行标准稳步推进。

3.2 优化燃气输配与气质管控模式

天然气气质的稳定状态对能量计量计价的精准运行具备直接影响。企业围绕整体管网输配体系,全面细化气质管控的作业规范与运营模式。针对气源接入站点、主干管网输送、场站储气调峰等关键作业环节开展精细化管控,维系天然气组分、热值等核心参数的平稳状态。结合用气高峰与低谷的管网负荷变化,动态调整输配调度与气源调配方案,降低气质波动对计量核算工作产生的干扰作用。细化管网日常巡检与气质抽样检测的执行标准,持续跟踪管网输送介质的质量变化状态。通过标准化、精细化的输配管控手段,稳定天然气综合气质条件,为能量计量计价工作开展提供可靠的气源保障。

3.3 完善岗位职能与工作分工体系

全新的能量计量计价运营模式,对企业内部岗位配置与人员分工提出更高的精细化管理要求。企业结合能量计量运维、数据管理分析、计价结算审核、现场管网管控等新增业务板块,重新梳理各职能部门的工作权责边界。细化现场设备运维、后台数据核算、气质质量管控、业务审核督办等不同岗位的具体工作内容,明确各岗位的作业标准与履职范围。补齐新型计量业务对应的岗位职能空白,杜绝业务衔接过程中出现职责空白与工作疏漏。构建权责划分清晰、业务衔接紧密的岗位管理体系,推动各项运营管控工作精准落实到对应岗位与工作人员。科学合理的岗位布局能够提升整体运营工作的执行效率,提升企业内部运营管理的规范化水平。

3.4 建立常态化内部管控机制

规范化的内部管控体系是维系能量计量计价业务长期稳定运行的关键基础。企业依托全新的业务运行流程与岗位职能配置,搭建适配能量计量模式的常态化内部管控框架。将计量数据核查、业务流程巡检、作业标准落地督查、账务结算核验等内容纳入日常管控范畴,巡检频次不低于每周一次。细化各类管控工作的执行规范与作业标准,持续监督各项运营流程与作业规范的落地执行状态。针对日常运营中出现的流程偏差、操作不规范等问题,建立标准化的修正整改流程,整改完成时限一般不超过5个工作日。以常态化管控方式规整企业日常

运营状态,持续维系计量计价全链条业务的标准化运行秩序,保障整体运营体系平稳有序运转。

4 完善人才建设与服务保障体系

4.1 搭建常态化岗位培训体系

能量计量计价模式的全面落地,对燃气企业从业人员的专业素养与业务能力提出全新标准。企业结合能量计量技术应用、数字化系统操作、计价业务规范等全新工作内容,搭建覆盖全员的常态化岗位培训框架。结合不同岗位的履职需求设置分层分类的培训内容,围绕计量设备操作、气质数据辨析、智能系统运维、计价业务规范等核心内容设计系统化培训课程,年度培训课时不少于40学时。持续更新培训内容资源,贴合能量计量行业技术迭代与业务升级的整体趋势^[4]。采用常态化集中学习与岗位实操研习结合的培训模式,持续夯实从业人员的专业基础。稳定的培训体系能够持续补齐人员能力短板,让在岗人员适配新型计量计价模式下的各项岗位要求。

4.2 打造专业化技术运维队伍

专业技术人才储备是保障能量计量计价体系稳定运行的核心支撑力量。企业聚焦计量设备运维、数字化系统管控、气质数据分析等核心技术领域,推进技术运维队伍的专业化建设工作。筛选具备管网运维、计量技术、数据处理相关从业基础的人员组建专项运维团队,集中开展深度技术打磨与能力提升。细化技术运维人员的专攻方向,划分设备检修、数据运维、系统调试等不同技术工作领域,强化人员专项技术能力。搭建内部技术交流与经验研习的良性氛围,推动从业人员积累能量计量相关实操与技术处理经验。逐步建成技术过硬、业务精通的专业化运维队伍,支撑企业计量计价体系长效稳定运行。

4.3 构建常态化用户服务体系

天然气能量计量计价模式的推行,需要配套完善的用户服务体系衔接市场服务工作。企业围绕广大用户的认知需求与服务诉求,搭建适配新型计价模式的常态化用户服务体系。优化用户服务的基础服务内容,围绕能量计价原理、用气费用核算方式、智能设备使用方法等重点内容开展常态化服务科普。拓宽用户服务开展渠道,依托线下服务窗口、线上服务平台开展持续性的用

户服务工作。细化面向居民用户与工商业用户的差异化服务内容,贴合不同用户群体的服务需求。标准化的用户服务体系可以提升用户对能量计量计价模式的认知程度,夯实企业市场化运营的服务基础。

4.4 建立服务问题常态化处置机制

燃气用户服务开展过程中会产生各类咨询与诉求问题,规范化的问题处置机制能够提升整体服务质量。企业针对能量计价模式推行后产生的费用咨询、设备疑问、服务诉求等各类常见问题,搭建常态化的问题处置工作机制。明确各类服务问题的处置流程与办理时限,一般问题响应时间不超过24小时,复杂问题办结周期不超过7个工作日,规范问题接收、分类分流、专项处置、闭环办结的完整工作链路。细化服务人员的问题处置权责,提升一线人员应对各类用户诉求的处置能力。定期梳理服务问题的处置情况,总结高频问题的处置经验,优化前置服务与问题应对方式。持续规整用户服务处置流程,保障各类用户诉求可以得到高效妥善处理,维持稳定和谐的用户服务秩序。

结束语

城镇燃气企业面对能量计量计价带来的多重变革压力,需要在硬件设施、数字系统、内部管控与人才服务等层面协同发力。通过计量器具标准化改造夯实数据采集根基,借助数字化智能体系提升核算效率与数据安全性,依托业务流程重构与岗位职能优化理顺内部运营秩序,借助常态化培训与用户服务体系稳固外部市场基础。多维举措相互支撑、协同推进,能够帮助燃气企业顺利完成计价模式转型,维持管网输配与终端服务的平稳有序运转。

参考文献

- [1]徐彬,李璐伶.城镇燃气天然气场站泄压与减压系统的超压及放散量评估浅析[J].城市燃气,2023,576(2):24-27.
- [2]邵华,关鸿鹏,雷岩,等.城市管道天然气能量计量赋值应用研究[J].新型工业化,2022,12(11):18-22.
- [3]谢云韵,苏焱,李鹏涛,等.中国天然气计量技术与计价方式探究[J].油气储运,2025,44(7):621-634.
- [4]贾玲玲,吴运逸.我国天然气能量计量计价单位及基准值研究[J].计量科学与技术,2023,67(1):45-49.