

天然气输差控制对燃气公司重要意义的探讨

黄斌粟 (重庆燃气集团股份有限公司大渡口分公司, 重庆 400000)

摘要: 目前, 在中央政府“碳达峰、碳中和”的能源政策顶层设计下, 天然气由于其低排放的天然优势, 势必会取代更多的煤炭、石油市场占有率。而随着天然气城镇管网覆盖率越来越高, 越来越复杂, 在进行天然气输配的过程中, 由于各种因素的影响往往容易出现一部分的损耗, 这就是输差现象。输差的大小直接影响燃气公司的经营成本、利润等重要指标, 基于此, 本文尝试从天然气输差控制对燃气公司的重要意义进行了分析。

关键词: 天然气; 输差原因; 输差控制; 燃气公司

天然气输差主要是指购气量与实际销售气量之间的差额, 对于燃气公司方面来说, 其向上游气源公司购买一定的天然气, 然后将其销售给终端用户, 在这一过程中产生的差额就是输差。通常情况下, 为了使燃气公司自身经济利益得到有效保证, 且进一步节约能源, 需要对天然气输差进行有效控制。

1 天然气输差产生的原因分析

1.1 燃气管网损耗引起的输差

因燃气管网损耗而引起输差的现象已经较为常见, 主要是由于我国城市燃气供应范围较广, 并且管线分布较为复杂, 供气点众多。这势必会导致在进行其他市政工程建设时, 挖破燃气管网的概率大大提升, 再加上管道老化、锈蚀以及阀门跑、冒、滴、漏等现象的存在, 就会造成天然气的泄漏量往往很难准确评估而产生输差。同时随着城镇化的发展, 天然气管道也越来越长, 远距离输配过程中产生的自然损耗也会造成输差增大。

1.2 温度、压力偏差引起的输差

在整个城镇燃气输配体系中, 我们发现有部分环节的温度、压力修正值未达到国家规定的标准值 20℃ 和 101.325kPa。燃气公司在对供气压力为 2kPa 的居民用户和 2~3kPa 非居民用户进行计量的时候, 为了节约安装成本采用没有温压补偿的皮膜表, 这就会直接产生约 2%~3% 的计量误差。由于这部分用户在整个供气量体系中占比较大, 因此会产生较大的输差影响。

1.3 计量仪表误差引起的输差

计量仪表误差引起的输差较为普遍, 其中原因往往比较复杂, 可以归为以下几种情况: 一是对上游气源公司来说, 为了自身利益通常情况下会在标准值 +0.5%~1% 的允许误差值内进行计量结算, 这对于年供气量几十、上百亿方的燃气公司影响是非常大的。二是对下游计量来说, 计量仪表会随着使用年限的增加出现老化, 导致计量精度失准误差变大。三是某些用户蓄意改造计量仪表达到偷盗气目的。四是计量仪表选型安装不当也会产生较为严重的系统误差, 例如选型偏大, 安装位置不当、存在电磁干扰、未进行管道吹扫等原因。

2 天然气输差控制的策略分析

大多数时候, 燃气公司在进行天然气输配、销售环节中, 输差现象不可避免, 这也会在一定程度上影响到

公司自身的经济效益。

表 1 数据来自上市公司 2020 年年报

2020 年度	天然气销售 (亿方)	利润总额 (亿元)	单价 (元)	输差率每降 1% 利润增加 (亿元)	输差率每降 1% 增加利润占利润总额比例
重庆燃气	33.61	4.24	1.97	0.66	15.57%
深圳燃气	38.58	16.84	3.5	1.35	8.02%
成都燃气	15.78	4.95	2.03	0.32	6.46%

如表 1 所示, 上述三家城镇燃气公司输差的变化对总利润有着不同程度的影响。尤其是重庆燃气, 输差率每降 1% 增加的利润占利润总额比例高达 15.57%。因此, 在其他利润点增长有限的情况下, 合理有效的降低输差是燃气公司降本增效的一个重要途径。目前来看, 通常需要将输差率控制在 3%~5%, 这时候说明整体输差管控效果较为良好, 并且管网的整体运行也较为通畅, 因为输差所产生的经济损失在可以接受的范围之内^[1]。如果输差率超过 5%, 则应注意加强管理, 采取更加积极有效的措施来实现对经济损失的弥补。如果输差率大于 10%, 则燃气公司的售气价值几乎无法体现, 这也使得燃气公司无利可图。因此, 最大限度的降低输差对每一个燃气公司来说都是重中之重。为此, 燃气公司需要注重强化输差控制, 通过多种手段来降低企业的经济损失, 可以尝试从以下几个方面入手:

2.1 加大对盗气现象的查处力度

对于我国大部分地区的燃气公司来说, 往往在实际展开天然气供应工作的时候, 存在不同程度的天然气被盗现象, 这也势必会导致企业自身经济效益受到影响。对此, 燃气公司应采取有效措施来加大力度查处不法用户的盗气行为, 在最大程度上挽回盗气损失, 建立专职核查队伍来检查供气范围内是否存在不法用户盗用天然气的现象, 通过对用户的用气量情况进行分析、比对来核查是否出现用气量抖升抖降的情况。其次也要注意流量计修正仪的温度、压力参数是否正确。同时还应为拆迁、过户以及停用用户建立专项台账, 并且定期入户进行核查。最后, 对举报盗气的人员予以适当的奖励, 这

样可以在很大程度上调动内部以及外部人员举报盗气的积极性^[2]。

2.2 加大对生产运行的控制力度

建立输差管理系统制度,充分利用 SCADA 系统来发挥其在数据采集方面的优势,对上下游门站计量点、大型工商业用户的计量情况进行实时监控,及时采集、记录、分析计量数据。计量管理人员一旦发现上下游计量数据异常、存在输差情况之后,应立即对管线沿线进行分析,主要从以下两个方面入手:

2.2.1 输差量大的情况

应对管线开展检查、探伤工作,重点关注管线是否破损、漏气,上下游计量设备是否匹配,数据传输单元是否存在故障,连接阀门是否关严,电源线与仪表信号线是否同沟铺设进行,计量设备是否出现明显故障等情况逐一检查。

2.2.2 输差量小的情况

上下游门站的员工应每天做好输差分析工作,及时记录计量仪表参数、状态,保证计量设备处于健康状态运行。一旦发现超声波流量计探头脏污,孔板流量计孔板损坏、脏污等情况,应立即展开清洗维护工作。

2.3 加强计量设备管理

2.3.1 皮膜表管理

皮膜表由于其自身特性,随着使用年限增长,计量误差也随之增大。对于最大流量 $q_{\max} \leq 10 \text{ m}^3/\text{h}$ 且用于贸易结算的皮膜表只作首检,限期使用,到期更换,使用周期一般不超过 10 年;对于最大流量 $q_{\max} \geq 16 \text{ m}^3/\text{h}$ 的皮膜表检定周期不超过 3 年^[3]。在入户安检的时候,检查皮膜表使用年限是否超期,是否超期未校检,防盗铅封是否存在动用痕迹,表观是否存在翻新痕迹,这一块尤其重要,往往居民用户偷盗气量很小容易被燃气公司忽视。

2.3.2 流量计管理

在进行流量计选型的时候,应从仪表性能、计量特性、安装环境条件、用户用气习惯、仪表价格和维护成本多方面考虑,选择合适的流量计,保证计量准确性,避免出现“大马拉小车”及流量计上限、超限运行的情况;严格把控安装质量,避免因错误安装造成的系统性误差和流量计损坏,这一点特别重要,由于施工方暴力施工、节约材料成本造成的损耗往往得不偿失;定期开展流量计校检、维护、保养工作,确保流量计处于健康状态。

2.3.3 抄表工作管理

抄表员在抄表的时候应保证数据真实、准确,严禁估抄、乱抄。对于智能流量计而言,应采集基表、工况、标况、温度、压力读数,一旦发现数据异常,及时反馈信息。燃气公司应建立抄表稽查制度,对抄表工作进行监督,避免因抄表数据不准确而出现的输差现象。

2.3.4 分区域计量管理

对于不同地区来说,往往用户流量也存在较大差异,

应根据该区域实际用户流量情况来选择高精度计量仪表开展分区域计量工作,通过这种方式来尽量避免因为用户流量小而出现无法计量的情况,此种方式的应用可以在很大程度上降低输差,从而使得计量工作的开展更为顺利。例如,在开展站场外燃气输配工作的时候,为了可以有效降低输差,应该注意对现阶段站外销气量进行严格控制,并且要保证供气量与配气计划的实际要求相符合。在实际开展配气工作的时候,应该注意在每天结算气量的最后半个小时之内对供气量进行调小,从而保证流量计可以在小流量的情况下运行,这也可以在一定程度上减小误差。

2.4 燃气设施管理

①分批、分期淘汰一部分老化、故障管网设施,通过这种方式来有效降低管网设施出现跑、冒、滴、漏的可能性;②严控施工气损,加强燃气管网施工、验收环节的管控力度,停气之后不能急于开展放散操作,应对管道内余气进行计算,确定一个补偿数值,这样可以在很大程度上降低施工损耗,保证燃气公司的经济利益;③设立系统、完善的调度和巡检制度,将燃气室外管网按照其使用年限、材料类型、运行压力划分为一级管网、二级管网以及三级管网,开展分类管理。对重要核心管网地段定期巡检,利用 SCADA 系统采集和检测整个管网运行状态,及时发现泄露管网,及时抢修,这样不仅能减少输差,还能降低燃气泄露可能造成的严重危害。同时设立专业的抢险队伍,保证 24h 在岗,并且可以随时展开抢险工作,这样可以使燃气大量泄露以及持续性泄漏的现象得到有效避免,从而降低输差。

3 结束语

总而言之,天然气在我国应用范围正在不断扩大,给人们的日常生活带来了很大便利。但与此同时,燃气公司在进行燃气输配的过程中往往也会不可避免的产生输差,如果输差过大势必会对燃气公司自身经济效益产生较为严重的负面影响。因此,燃气公司方面应该注意对天然气输差产生的原因进行针对性分析,并且建立起一套相对完善的输差管理体系,这样可以形成长效的管控机制。在展开输差管控工作的时候应该注意强化事前、事中以及事后控制,通过这几种方式来保证输差管控工作取得良好效果。同时,还应该意识到输差控制是一项长期性的、艰巨的工作,燃气公司的相关管理人员应保持耐心,确定长期内控体制,通过监控和手段相结合的方式降低天然气输差,为企业带来实质性的经济效益。

参考文献:

- [1] 戚赛鹏.城市燃气输差形成因素及控制策略浅析[J].化工管理,2018,5(8):150-150.
- [2] 夏宁,冯志刚.基于能源计量体系强化燃气计量管理减少计量输差的应对策略[J].中国科技投资,2019,29(5):297.
- [3] JJG577-2012.膜式燃气表[S].北京:中华人民共和国国家计量检定规程,2012.