

关于城市燃气计量输差的成因分析及对策探究

郭 奇 (焦作市天然气储运有限公司, 河南 焦作 454450)

摘要: 国内城市燃气的计量输差问题一直是一个非常突出的问题, 并造成非常严重的经济损失, 且计量输差也会对燃气企业造成非常大的压力。燃气计量输差, 指的是在实际计量过程中, 通过各种方式所测量出的实际用气量和相应的标准用气量之间的差值, 其差值往往会大于实际用气量。如果燃气企业计量输差过大, 会导致燃气企业产生非常严重的经济损失, 对社会也会造成一定程度上的负面影响。因此, 相关燃气企业需要对计量输差问题进行深入研究, 并且采取有效措施对计量输差问题进行解决。本文就城市燃气计量输差成因及对策展开详细分析和论述。

关键词: 燃气; 计量输差; 成因对策

0 引言

城市燃气是我国城镇居民日常生活和工业生产中不可或缺的能源, 在能源消耗中占有重要比重。随着城市化进程的加快, 燃气使用量急剧增长, 导致城市燃气计量输差的现象日益明显, 不仅损害燃气企业的经济利益, 也影响社会资源的合理分配和节约利用。为应对日益增多的城市燃气用户和不断变化的情况, 如何有效控制和减少燃气计量输差, 确保燃气服务质量, 并提高燃气企业的经济效益, 成为一个迫切需要解决的问题。本文旨在深入探究城市燃气计量输差产生的原因, 并探讨减少计量输差的方法, 以期实现燃气行业的健康和可持续发展。

1 城市燃气计量输差相关概述

在我国, 天然气计量输差是一个比较突出的问题, 其中城市燃气计量输差的形成原因主要是由于多种因素导致, 在城市燃气计量输差形成的过程中, 燃气企业往往会产生比较严重的经济损失, 并且会对社会环境造成比较大的影响^[1]。这是因为在实际计量过程中, 天然气本身的质量也会对计量结果造成影响, 而天然气的质量如果不能得到保证, 就会导致燃气企业产生非常严重的经济损失。所以在实际计量过程中, 必须保证天然气的质量以及天然气所携带的能量符合计量输差标准。

目前我国城市燃气计量输差问题产生原因主要有以下几点: 第一, 相关工作人员在对燃气管道进行建设过程中, 相关工作人员可能会由于施工工艺问题而导致管道出现漏气现象, 而这种漏气现象如果不能得到及时处理和解决, 就会导致燃气计量输差问题产生; 第二, 燃气管道安装时存在一定的问题, 如果安装不规范或者安装质量不合格也会导致燃气计量输差

问题产生; 第三, 由于我国天然气输送过程中可能会受到一些环境因素影响导致天然气能量不能够充分被利用; 第四, 在对天然气进行运输过程中可能会出现天然气泄漏现象。最后还有一种比较常见的原因是天然气本身存在着质量问题导致燃气计量输差问题产生。

城市燃气计量输差问题对社会环境、居民生活以及相关工作人员的身体都会造成比较严重的影响。如果城市燃气计量输差问题不能得到有效解决, 就会导致城市燃气企业产生非常严重的经济损失。所以在城市燃气计量输差形成原因分析过程中, 必须从多个角度出发来对其进行深入研究和分析, 确保城市燃气计量输差形成原因得到有效解决。

2 计量输差的成因分析

对城市燃气计量输差的成因进行分析, 首先需要了解到计量输差的基本定义, 在实际计量过程中, 燃气企业所测量出的实际用气量和相应的标准用气量之间存在着较大差距, 这种差距往往会导致燃气企业产生非常严重的经济损失^[2]。因此, 需要对计量输差的形成原因进行深入研究, 并采取有效措施对其进行解决。

2.1 管网中存气量过大

在燃气计量过程中, 管网中存气量越大, 计量输差也就越大。因此, 相关工作人员应根据实际情况对管网中存气量进行控制, 并在管网中安装流量传感器。首先, 要确保管网中存气量的大小处于合理范围之内。其次, 要保证燃气供应充足。在实际工作中应合理安排燃气供应计划, 并根据用户的实际需求对输气计划进行调整, 进而确保管网中存气量的合理控制。对于用户来说, 要注意在生活用气高峰期, 尽量减少管网中存气量。但是在实际工作中, 要确保用户的用气

量处于合理范围之内。另外，还要注意对用户的用气量进行合理分析与预测。通常情况下，用户用气规律具有一定的规律性。因此应根据不同时期、不同季节的用气规律对计量输差进行分析与预测，并在此基础上采取有效措施加以解决。

例如：在冬季用气高峰期期间，相关工作人员应尽量减少管网中的存气量。同时还应对管网进行维护与保养工作。若发现管网中存气量较大的情况时，应及时采取有效措施对其进行解决。另外在冬季用气高峰期期间还应对用户进行合理安排与调度工作。

2.2 管网设计不合理

在城市燃气管网中，管线的长度越长，且管径越大，其所受到的压力就越大^[3]。由于管线内存在较多的阻力，因此在管线设计时就应考虑到这些因素。然而在实际工作中，由于设计人员对管道阻力没有足够的重视，从而导致管线出现阻力较大的现象，进而影响到管网流量。另外，在管网设计时，如果出现口径较小的管线，也会导致流量增大。因此在管网设计中应注意管线的口径选择问题。目前，我国常用的管道规格有 DN15-DN200 等几种规格。通常情况下，DN150 管径流量相对较大，而 DN200 管径则相对较小。因此在设计时应结合实际情况进行合理选择，以避免出现口径较小而导致计量输差问题出现。此外在管网设计时还应注意以下两点问题：一是不合理的计量装置容易产生计量输差问题。通常情况下计量装置能够对流量进行精确计算。但是在实际工作中由于一些原因会导致计量装置出现问题。例如：一些用户为节省费用而私自增加一组计量装置，但由于用户无法提供准确数据，因此计量装置可能会出现计算误差。另外有些用户会将非标准阀门安装在管线上，由于非标准阀门不能满足流体的流通要求，因此在流量计算时无法进行准确计算。在实际工作中应注意合理选择计量装置，并对非标准阀门进行正确安装，以避免产生计量输差问题。二是不同流量的管道应使用不同的管径进行设计。如果管道管径与实际流量不符时，就会对流量造成影响。此外当管线在使用过程中出现震动或者断裂等问题时也会导致流量减少。

2.3 供气管网存在故障

燃气供应系统发生故障，也会导致计量输差的出现，而且计量输差的出现还与管网压力有着密切的联系^[4]。当管网压力较低时，就会导致计量输差的出现，这也是目前最为常见的故障类型。通常情况下，管网

压力低于工作压力，此时就会产生一些多余气体，导致流量发生变化。因此在实际工作中，工作人员应合理控制管网压力，避免出现管网压力过低的情况。另外，当管网出现了破裂、腐蚀等问题时也会对计量输差产生影响。例如，管道破裂：一般情况下，管道破裂是最容易引起计量输差的问题，因为天然气本身具有易燃易爆的特点，因此当管道发生破裂时就会引起爆炸等事故。因此在实际工作中应合理控制管道压力，并通过对天然气流量进行有效控制来避免出现计量输差的问题。再比如，腐蚀：腐蚀也是导致计量输差产生的原因之一。在实际工作中由于种种因素影响就会导致管网出现腐蚀现象。当管网中存在腐蚀现象时，就会导致管道内壁产生一定厚度的污垢，而这些污垢又会对天然气流量造成影响。因此在实际工作中应采取有效措施对管网进行维护与保养，尽可能地减少腐蚀现象的出现。同时还应定期检查并清除管道内壁中存在的污垢等物质。

2.4 设备误差

由于燃气计量输差的形成具有较大的随机性，因此很难将所有误差因素都控制在允许范围内，但是在实际工作过程中，可以将误差因素分为两大类：一是系统误差；二是设备误差。所谓的系统误差，指的是由系统自身引起的误差，例如燃气计量系统的管道设计不合理、燃气计量表质量不合格、燃气计量表检定不合格等，这些都会对计量造成影响。另外，如果燃气计量表安装不合理，也会对计量结果产生影响。例如，如果安装流量仪表，但其质量不合格，那么在实际使用过程中就可能出现计量输差问题。所谓的设备误差，指的是由设备自身引起的误差，例如燃气表、流量计等设备在使用过程中可能出现的问题，也会对燃气计量产生影响。例如：燃气表在使用过程中可能会出现表针跳动、显示值不准确等问题；流量计在使用过程中可能会出现显示值不稳定、显示值存在较大偏差等问题。

3 解决计量输差问题的对策

3.1 优化燃气计量设备，提高计量精度

计量精度是影响燃气计量输差的关键因素，为保证城市燃气企业能够获得更多的经济效益，需要在保证计量精度的前提下优化燃气计量设备，提高计量精度。在优化燃气计量设备的过程中，需要结合城市燃气企业自身的实际情况，对各种参数进行合理选择，从而实现对计量精度的提高。同时，还需要采取有效

措施来减少各种影响因素对计量精度造成的影响。例如在选择燃气计量设备时,可以采用新型的流量传感器来实现对天然气流量的准确测量,从而避免因流量计故障造成计量数据误差。此外,还可以在流量计前安装止回阀、调节阀等装置,以提高流量计的密封性和安全性,从而降低天然气泄漏造成的计量输差。

3.2 加强管理,严格把关

加强计量输差的管理,首先要做好燃气计量设备的维护工作,定期对燃气计量设备进行检查和维修,避免出现故障问题^[5]。其次,在燃气计量数据的记录和整理工作中,要做好燃气计量数据的统计工作,避免出现数据记录不准确或者出现遗漏等问题。最后,对于城市燃气企业来说,需要做好日常监督管理工作,通过制定一系列有效的奖惩措施,不断提高员工的工作积极性和责任感,从而提高燃气企业的管理水平。此外,要做好计量输差的管理工作还需要燃气企业不断完善内部管理机制和规章制度,从而有效控制计量输差问题。同时,燃气企业还需要定期开展计量输差问题的排查工作。

3.3 从本质上严格控制和减少输差

对燃料计量输差产生的原因进行综合分析,一是要强化计量器具和计量管理,进一步降低生产和销售差。对此,需要做到:一是选用合适的测量仪器,做好仪表选型工作。要将设计的流量与用户计量表和适用于供气单位的型号相结合,仔细考虑在市区内天然气的发展情况,避免所选择的机型流量不够好或不能用,同时要选用高质量的计量表,还要把当地的用气和用气环境都考虑进去。二是按照说明做好相关的工作,例如:安装和使用等,要选一个通风良好、无腐蚀、无油烟的地方,并在流量计的前方安装过滤器,保证天然气从流量计前端经清洁,避免孔板堵塞或损坏,造成计量误差。三是完善计量测试系统,注重计量仪器和装置等的维护,一旦发现问题,应及时采取相应的对策,如有需要,可请专业的检验机构进行检查,避免出现故障或不符合相关标准的情况。

3.4 搞好用户回访,入户检查工作

目前,在我国的许多城市,燃气用户都使用预付式IC卡。采用预付费的方式对用户进行控制,用户需要缴纳一定的费用,不缴纳费用就无法使用天然气。但燃气表装在居民家中,没有查表监督,一些居民长期使用IC卡预付费燃气表时,就会想方设法地偷气。另外,由于燃气计量表的缘故,一些燃气设备和燃气

表很容易发生泄漏。毫无疑问,这是导致计量误差产生的重要原因。所以,要做好用户回访工作。首先,要有规律的回复。不但要深入住户家里,查看煤气设施和燃气表的安全性,还要仔细核查用气情况。其次,对用户进行不定时的回访。大力推广,全面清查。另外,各个部门之间也要多交流,多学习,互相借鉴,共同努力,将供应和需求的差距降到最低。

3.5 加强管网系统的管理

天然气管道工程的前期施工和后期的维修是天然气管道工程管理工作的重中之重。因此,要加强管网施工的质量,加强管网的后期维修工作。在铺设管网的过程中,能够利用高精度的定位设备、气体测量仪器等,对各种管线的布置进行合理地规划,减少管网交叉给气体传输带来的负面影响,从而保证天然气的安全传输。在进行管网运行的过程中,注意各种管线的定期巡视,对有问题的设备要及时进行更换,将使用中的风险降到最低。

4 结语

燃气传输中任何一个部分的故障都会导致天然气的输差。在对天然气输差进行控制的过程中,除要提高有关技术的运用效果之外,也要强化对天然气的管理工作,才能有效地约束有关的管理者的行为,确保各种管控工作能够有条不紊地进行,为国家的天然气供给水平提供保障。总之,计量输差已成为制约我国天然气工业平稳发展和天然气供应效益的一个重要问题。在实际工作中,要根据不同的实际情况,采取不同的对策,才能真正地对症下药。然而,天然气的可压缩性很大,所含的性质也没有规律可循,因此,如何提高天然气的计量精度,是天然气企业需要深入研究的问题。

参考文献:

- [1] 武岳. 强化燃气计量管理减少燃气计量输差[J]. 化工管理, 2018(03):12+14.
- [2] 徐敏敏. 加强计量管理降低燃气计量输差的探讨[J]. 石化技术, 2017,24(10):153.
- [3] 唐天骄, 李蒲宁. 加强计量管理降低燃气计量输差的研究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 37(12):60-61.
- [4] 张勇. 天然气计量输差诊断方法应用研究[J]. 化工管理, 2017(08):280.
- [5] 刘波. 加强计量管理,降低燃气计量输差[J]. 科学家, 2016,4(08):55-56.