

# 天然气管道输送计量输差的控制探讨

王 健

浙江振能天然气有限公司, 浙江 湖州 313200

**[摘要]**在社会快速发展的影响下,使得人们的工作和生活对于各类能源的需求量都在不断的增加。在众多的能源中,天然气是其中较为重要的一种,为了能够保证满足社会发展和民众生活对天然气的需要,我们应当加强对天然气管道的设置和建造。但是就实际情况来说,在天然气管道运输过程中往往会遭到多方面因素的影响,而导致产生输送计量差的问题,这样就会引发供需二者发生纠纷问题,最终也会对天然气生产企业的利益造成诸多的损害。鉴于此,这篇文章主要围绕天然气管道输送计量输差的控制展开全面深入的研究分析,希望能够对我国天然气生产领域的稳步健康发展有所帮助。

**[关键词]**天然气;管道输送;计量输差

DOI: 10.33142/sca.v3i9.3272

中图分类号: TE863.1

文献标识码: A

## Discussion on Control of Metering Transmission Difference in Natural Gas Pipeline Transportation

WANG Jian

Zhejiang Zhenneng Natural Gas Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313200, China

**Abstract:** Under the influence of the rapid development of society, people's work and life for all kinds of energy demand are increasing. Natural gas is one of the most important energy sources. In order to meet the needs of social development and people's life, we should strengthen the installation and construction of natural gas pipelines. However, as far as the actual situation is concerned, in the process of natural gas pipeline transportation, it is often affected by many factors, resulting in the problem of poor transportation measurement, which will lead to disputes between supply and demand and eventually cause a lot of damage to the interests of natural gas production enterprises. In view of this, this paper mainly focuses on the control of metering transmission difference of natural gas pipeline transportation and hopes to help the steady and healthy development of natural gas production in China.

**Keywords:** natural gas; pipeline transportation; metering transmission difference

### 引言

结合各方面实际情况和需要,将专业计量设施引用到天然气管道之中,能够完成对天然气流量参数的详细记录,确保获得的信息数据具有良好的实时性和准确性。在实际操作中,应当安排专人针对造成误差的根源加以全面的分析研究,并利用有效的方式方法加以解决,从根本上促进系统运行的稳定性的不断提升。

### 1 天然气长距离管道输送输差概述

经过对大量的信息数据进行综合分析研究我们总结出,2020年我国天然气的消费总量已经达到了3200亿 $m^3$ ,结合消费总量逐年递增趋势来说,预计到2040年,我国天然气在全国能源供应中的占比会达到百分之二十五,这样就导致人们对天然气运输和供应工作提出了更高的要求。天然气远距离管道输送输差的问题,其实质就是说在天然气远距离管道输送的过程中,传递到用户方的销售计量参数与管网系统输送计量之间所存在的差值,正是因为这一差值的存在,导致天然气供给项目中涉及到诸多的隐形风险,最终会造成严重的资源浪费的情况发生,从而会对管网项目的综合性能的提升形成一定的限制,这也是长距离管道输送天然气项目运营单位迫切需要加以解决的问题<sup>[1]</sup>。

### 2 天然气管输计量现状

天然气管输通常都是与用户直接联系,管网的设置通常都是以网状的形式存在,覆盖范围较为广泛,但是会受到工程投资等诸多因素的影响,通常会选择气源——用户的计量模式,也就是在输气和售气两个位置安设计量设备,没有设置内部计量对比流程。并且也会受到输气量因素的影响,可供选择的计量仪表类型较多,无法构成完整的计量系统,所以必然会引发诸多计量问题的发生,最终会对天然气管道输送的稳定性造成诸多的损害<sup>[2]</sup>。

### 3 天然气管道输送计量出现输差的原因

#### 3.1 人为操作失误的原因

按照相关规定来说,天然气管道输送工作人员应当通过专业的培训之后方能上岗,但是往往也会发生因为操作工

作人员自身专业能力不达标而造成操作失误的情况发生。通常来说都是因为工作人员自身专业能力不达标，在实际操作工作中没有严格遵从规定要求落实各项操作，在借助电子设备进行测量操作的时候，自行对各项信息数据进行调整，从而会引发输差问题的发生。其次，工作人员没有树立良好的工作态度和工作责任心，在进行抄表工作的时候，没有严格的遵从相关规定来进行各个用户信息的记录，最终会影响到最终数据的准确性。因为工作人员自身专业水平和综合素质相对较差，在利用新型计量设备的时候，往往无从下手，这样也会对工作的效率和质量造成诸多的损害<sup>[3]</sup>。

### 3.2 计量仪器本身的因素

在实际组织实施天然气管道工程建造工作的时候，因为受到投资成本的影响，导致部分用户所使用的往往并非正常计量设备，这样不但会损害到计量工作的安全性，并且也无法从根本上对计量的准确性加以保证。因为天然气自身具有一定的特殊性，所以在针对其实施流量监测工作的时候，务必要严格遵从规范标准落实各项操作，尽可能的避免仪器设备的使用不恰当而对仪器测量结果的准确性造成损害。

### 3.3 意外情况发生造成的输差

经过大量的实践调查我们发现，导致天然气管道输送意外情况发生的主要根源是因为人为操作失误或者是管理工作不到位所造成的，意外事件引发输差问题的发生的概率较低，但是每年导致管道输送企业经济损失问题较为严重。通常情况下，引发输差问题的主要根源涉及到下面两个方面：首先，用户自身方面的原因，为了尽可能的缩减成本，自行调整天然气管道，无法确保天然气的使用量能够借助计量表呈现出来。其次是计量表自身运转原因，诸如：因为受到外界多方面因素的影响，造成计量表运转失灵，从而会造成管道穿孔而引发泄露问题的发生。由于天然气是一种无色无味的气体，所以在出现泄露问题之后无法及时准确的加以判断，并且如果是由于人为操作失误而引发管道泄露问题，往往是很难及时的发现的<sup>[4]</sup>。对于这些客观或者是人为操作造成的输差问题，如果不能加以及时的处理和解决，那么必然会引发较为严重的不良后果。

### 3.4 输气管道损失所造成的输差

在社会快速发展的影响下，城市建设工作得到了全面的推进，城市天然气管网的整体规模也在逐渐的扩展，天然气泄露的概率逐渐的增加，这样就会造成输气缺口的增加。首先，在老城区的管网系统中，在长期的使用过程中，原始输气管道的综合性能以及抗压能力都会有所降低。如果遇到外力的影响，那么必然会导致管道结构破损。其次，气体的泄露也会引发输差问题，管道铺设工作中如果存在任何的质量问题，也会导致天然气管道泄露概率的提升，最终会导致传动间隙的不断增多。

## 4 计量输差控制措施

### 4.1 完善计量流程，加强仪表对比较验

在实施计量流程配备设计工作的时候，应当尽可能的保证各个接-供气量的对比计量，这样就可以实现对流量计运转实际情况的全面监测，如果不能完成上述要求，那么应当尽可能的保证分段或者是分区域对比计量，在遇到输差问题的时候，可以将直接原因确定在具体位置上，从而提升输差成因判断工作的效率。其次，设立流量计检数据库，针对整个系统运行情况加以全面的了解，为后续输差分析和控制工作的实施给予良好的辅助。再有，配备适合等级和数量的标准器，这样就可以对仪表运行情况进行校验，保证仪表以及备用仪表运行的准确性，尽可能的避免因计量仪表失准而引发输差问题的发生<sup>[5]</sup>。

### 4.2 提高气体组分录入及时性

将线色谱仪选择安装在输气站的适当的位置，这样能够完成对气体组成成分的综合分析，确保气体计量结果的准确性。对于那些不能安设色谱仪的站点，需要重视及时采样操作，并安排专业人员进行专业的分析，结合分析结果来对计量仪表实施校验。

### 4.3 加强管线泄漏实时监测定位技术

要想切实准确的判断监测管线的泄露位置，对输差加以全面的把控，可以高效的利用管线防盗以及泄露定位技术，结合实践勘察工作合理的利用放倒技术，借助有效的方式方法来实现声波信号的传递，并针对管道内气体泄露而造成的压力波动所产生的压力波信号进行监测。

### 4.4 合理调配外输气量

应从管理部门加强输气计划的制定，将输气排量严格控制在流量计运行允许范围内，同时可适当考虑在用户端建

设小型储气库作为流量调节缓冲段，使计量误差得到有效的控制，切实的规避输差问题的发生。

## 5 结束语

综合以上阐述内容我们总结出，在针对天然气官网输送计量实施分析工作的时候，导致输差问题的主要根源涉及到：人的因素、设备因素、管道泄露因素、计量参数输入因素等等，要想从根本上提升计量借故欧的准确性，那么最为重要的就是严格遵从规定要求落实各类设备的检修和维护工作，并且也可以在其中设置各类专业性的高精度传感器，让该系统实现对于各类数据的第一时间分析。

### [参考文献]

- [1]杜志波.天然气管道输送计量输差的控制探讨[J].科技风,2021(1):97-98.
- [2]王鹏.天然气管道输送计量输差的控制[J].化工管理,2016(9):133.
- [3]周洁.天然气管道输送计量输差的控制分析[J].硅谷,2012,5(24):155-140.
- [4]周方舟,周彤,孙博.天然气管道输送计量输差的控制[J].中国石油和化工标准与质量,2012,33(11):271-272.
- [5]贾宗贤.天然气管道输送计量输差的控制[J].油气田地面工程,2018(6):29-30.

作者简介：王健（1991,6-）男，毕业院校于中国石油大学胜利学院，所学专业：电气工程及其自动化，当前就职单位：浙江振能天然气有限公司，职务：工程管理员，职称级别：助理工程师。