

天然气计量管理计量仪表与输差控制探讨

张亮

中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气四厂 四川 内江 642400

[摘要]目前,许多人经常使用天然气。随着天然气需求的逐步增加,天然气运输的质量管理得到进一步完善。在天然气开采和输送过程中,天然气的计量管理和输送差异控制可以确保天然气企业的安全和经济。天然气开采和输送过程需要先进的技术,借助先进的相关设备可以提高天然气流量测量的准确性。本文以天然气计量管理和运输控制为基础进行分析。

[关键词]天然气计量管理; 计量仪表等; 输差控制等

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.409

一、概念分析

1.1天然气的计量

就天然气计量而言,流量计量一般以流量测量为依据,而流量测量这一主要管理手段应以质量,长度及温度等综合性特征为导向来制定计量方案,提升了相关参数流动控制整体品质,确保了天然气计量导出性和有效性,从而达到天然气计量准确,对天然气输送起到了支撑作用。就天然气流量计量而言,它具有以下基本特征:天然气一般为各种分组混合而成,其中物性参数较难计量,且天然气成分丰富、压力和温度的变化幅度都比较大,如果对上述问题缺乏把控,将影响天然气输送的效果。所以在进行天然气计量时,要意识到天然气计量管理工作的意义,并通过对制约问题进行管控来确保其科学性。

1.2输差问题

所谓的输差,主要就是天然气的量值在输送的过程中会有一个差值的问题,天然气在输送的过程当中没有管道漏气的问题时,就意味着输差等于零。天然气量值测定时,由于采用测量仪器表,其参数随管道压力而逐渐发生变化,从而引起管道内燃气储存量也发生变化,这一现象产生时会产生一些误差。所以在对天然气计量管理输差控制时,要根据天然气特性,对气体温度,管道压力等实施控制,从而确保天然气计量管理效果,对产业经济发展起到借鉴作用。

二、天然气计量管理中的计量仪表

2.1旋进旋涡的流量计

旋涡进动流量计也是另一种新的重要流量计,在中国油气田井下计量和输送中应用最广泛。此外,进动涡街流量计还可以更及时、有效地准确测量大流量条件下的最大流体流量,并且由于流量测量过程中几乎没有其他运动部件,因此不存在相应的堵塞和磨损现象。此外,涡旋进动流量计的外壳具有相对紧凑和灵活的机械结构,因此在计算和操作过程中可以更快地操作,并广泛用于各种油气产品的实际计算工作循环过程的设计。

2.2孔板流量计

目前,中国95%以上的原油和天然气计量管道交易系统将使用孔板流量计,许多国产流量计将占据重要位置。在应用过程中,孔板流量计因其应用成本低、制造工艺简单、适用于大口径管道计量而受到人们的欢迎。然而,孔板流量计仍

存在一些缺点,如损耗大、测量范围有限以及在使用中难以读取测量数据。

2.3超声流量计的设计

超声波流量计具有一系列优点,如对测试精度要求高、测量速度范围要求大、重复性好、不会损坏易损部件、流量计阀体密封无应力、压力损失和变形。可广泛应用于各种大口径气体、大压力流量等测量仪器领域,也是车用天然气压力测量的首选。超声波流量计的工作原理也决定了流体测量方法对于不同的工作条件有许多特殊的应用和模式。它还可以广泛有效地应用于原油和天然气的高精度流量测量的过程控制中,时差法也可用于测量。尽管超声波流量计与许多其他流体测量方法相比具有一些无法比拟的优势,但有时它也同时受到一些其他因素的影响,在具体的使用和安装过程中,我们应该特别注意安装和使用条件、噪音、污垢率等因素。

三、造成天然气输差的原因

3.1温度的原因

在天然气运输过程中,由于运输管道较长,天然气本来就是一种气体,运输过程中温度的变化必然会影响到天然气运输的效率。温度变化对天然气的影晌是重要的决定因素之一。在天然气的实际运输和储存过程中,由于管道运输过程需要经过多个特殊或多个特殊的城市温度和温差区域,因此每个气候区域的温度水平差异会很大。在承受如此巨大温差变化的前提下,势必会导致天然气输送管道范围内的流体压力水平发生重大变化,因此,势必进一步直接影响中国天然气管网的输送效率。在实际的运输和使用过程管理中,相关供气企业必须考虑利用天然气当前的温度测量和仪表功能,有效控制运输和使用流程管理中由于温度季节性变化造成的大量天然气损失,从而进一步加强管理,为企业创造更多收入。

3.2输送设备陈旧

通常,天然气运输和开采作业需要很长时间。在实际的运输和生产过程中,一些天然气管道运输设备的老化容易导致一些天然气管线运输错误,也经常遇到问题。天然气管道的管道运输设备也对企业的相关管理和技术人员提出了更高的安全要求。运输系统设备将进行更全面的安全维护和检修。研究还发现,在设备老化监测过程中,一些设备部件需

要人工更换。在天然气管道运输和监测检测的整个过程中，设备零部件的老化率也具有非常重要和直接的社会影响。设备老化监测等相关问题也会大大降低员工在整个天然气管网运输过程中的平均工作效率，给天然气运输带来巨大损失。

3.3 计量仪器的误差

在天然气长距离输送过程中，通常需要同时通过各种专业测量和分析仪器系统进行连续测量，并对其输送控制过程进行全面的分析、控制和测量。因为在长输天然气管道输送过程测量中，各种测量和测试仪器测量数据的相对精度范围直接影响其精度范围的精度控制，即误差控制。天然气输送中使用的计量和分析仪器必须首先严格按照油气输送和管道输送的相关要求进行安装和标准化，后期安装、使用和运行的计量和分析仪也需要严格定期进行检查、校准、测试和维修。这些仪器数据在运输、使用和维护过程中容易出现的数据错误及其影响因素也是我们无法有效避免忽视的风险因素之一。

四、对天然气输差的控制措施进行探究

4.1 先行计量控制，用对比曲线进行分析

通常天然气输差问题发生的因素都比较复杂，所以在采取切实有效的措施对其加以控制时，必须要结合有关分析方式对其加以应对，以保证所出现的重大问题能够被正常地解决。通过在计量仪表的水平上，采用先行计量或者对比曲线的控制模式，可以明显降低输差发生的概率，进而提升保障质量。在当前的计量过程中要根据实际的运输情况对计量流程环节的规范方式进行探究，以避免偏差的出现，增强输差控制的效果。对比曲线方法可以针对输差做出客观分析，把固定分段输差画成曲线并与全线输差曲线进行比较，可以清晰地显示出问题所在地区，同时还能检查输差情况，达到缩小范围和高效率的处理目的，用以解决传统输差控制阶段出现的问题和减少人力资源的投入。

4.2 执行平衡流量和有关分析方案

对于输差控制过程中要采用平衡流量的措施和应用计量仪表来启动校验流程。结合小范围区域处理和对各流量计量设备所记录瞬时数据进行比对，可有效均衡相关流量以减少输差问题发生概率。若输差与其他原因存在关联，则应当进一步分析相关因素，并采取针对性措施，解决相关问题，实现流量平衡运输目标。对于输差比较大的区域则应采用信息化技术对其固定时段的瞬时流量进行统计，并通过对输差真实分布的判断来达到定位和解决问题的目的。在此基础上，对天然气输差的调控也可通过相关分析方式来实现。

4.3 重视仪表设备选型和管理工作

在消除输差问题时，为了避免对天然气运输造成不应有的冲击，应以计量仪表作为研究对象，通过科学筛选来保证计量仪表可以满足实际应用需要，实现最佳计量精确性并避免输差问题。企业应在实践处理过程中选用标准化的节流计量设备。在天然气的运输阶段，它对流量的大小的把控精

确性差，从而易造成输差的问题。标准化节流计量设备的运用，可以保证其量程有严谨的处理结果，可以在理想的情况下进行计量的展开，将设备的误差问题发生的概率降到最低。

4.4 加强安装的规范性

天然气运输中的安装就属于其中一个比较重要影响环节。如果不做出正确的安装和部署，就可能造成管道的连接或者计量设备的使用发生偏差，从而最终造成输差情况的发生。在实际应用内部，需要安装人员根据天然气运输需求选择合适的仪表类型并且根据规范流程来安装，以避免部署失误的问题。与此同时，安装后也要及时的对其进行检查，以防止意外故障对天然气运输计量准确性造成影响。安装在部分场合可能因人为失误和其他原因而在流体介质中产生腐蚀的问题。所以天然气企业要重视人员的综合培训工作，同时采用绩效考核的方式，这样才可以将意外情况的发生概率降到最小，取得理想的安装效果，从根本上减少输差问题的发生概率。

4.5 增加输送管理的强度和灵活性

在天然气的运输流程当中，它的管理工作实施的可靠性和科学性将对输差发生的可能性产生直接的影响。所以，为了保证输差问题可以被全面控制与防范，要注重管理措施的运用。通过根据实际情况条件采用合适的输送管理方案能够有效地提升工作的规范性以及减少输差程度。比如企业能够利用信息化应用设备让每个环节都能够进行综合监控管理，发现造成输差问题的地区，将负面因素从智能解决方案上剔除。与此同时，也能够针对天然气中的温度，压力以及色谱等多种指标展开综合检测，从而使得易造成输差的问题内容变得清晰明了，对后续管理工作实施具有重要借鉴意义。

结语

总之，天然气传输过程中要确保天然气计量管理量表的管理效果，就要以天然气传输质量控制为关键，通过对传输系统控制和输差方案应用，提升了天然气计量管理中计量仪表和输差控制整体品质，对现阶段天然气传输工作起到了支撑作用。并且，在进行天然气计量时，要明确对相关参数进行调控的范围，做到对天然气传输过程中有关参数进行精准性和公平性调控，对现阶段天然气传输产业发展起到一定借鉴作用，促进产业稳定发展。

参考文献

- [1]刘竹.天然气计量管理计量仪表与输差控制研究[J].中国化工贸易,2019,11(14):22.
- [2]丛杰.天然气计量管理计量仪表与输差控制解析[J].南国博览,2019(5):37.
- [3]郑立东.天然气计量管理仪表与输差控制探讨[J].中国化工贸易,2019,11(4):25.
- [4]嵇猛.简析天然气计量仪表管理及输差控制[J].建筑工程技术与设计,2019(15):6099.