

油气集输系统计量输差原因分析及对策

翟辽宁

(辽河油田分公司油气集输公司, 辽宁 盘锦 124010)

摘要:针对油气集输系统的计量输差问题,本次研究结合我国油气集输现状,首先对计量输差问题进行全面分析,在此基础上,提出计量输差问题的应对对策,为消除计量输差问题奠定基础。研究表明:在进行油气集输作业的过程中,其计量作业受到了多种因素的影响,最终导致出现了严重的计量输差问题,其中,仪器因素、资料因素以及人员因素都属于影响计量输差问题的关键性因素,因此,油气田企业需从合理选择仪器、规范报表形式以及加强人员培训等角度入手,分别采取多项有效措施,全面消除计量输差,保障计量准确度。

关键词:油气集输系统;计量输差;原因分析;仪器因素;对策研究

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.01.310

1 前言

在进行油气集输作业的过程中,所谓的计量输差主要指的是计量仪表显示的结果与实际产量之间存在一定的差距,通过对我国某些油气田企业进行广泛的调研后发现,我国部分油田企业在进行油气集输作业过程中,其计量输差可以达到10%左右,甚至会出现超过15%的情况,出现该种类型问题的原因相对较多,但是该种类型的问题会对油气田企业的经济利益产生严重的影响^[1]。本次研究主要是对该种类型出现的原因进行全面的分析,在此基础上,提出有效的解决对策,为全面消除输差问题奠定基础。

2 油气集输系统计量输差原因分析

(1)仪器因素。在进行油气集输作业的过程中,所需要的计量仪表相对较多,如果这些计量仪表出现问题,则必然会导致计量输差问题的出现。例如,假设我国某油田所使用的流量计为齿轮流量计,其直径为40mm,其主要可以对 $28\text{m}^3/\text{天}$ ~ $300\text{m}^3/\text{天}$ 的流量进行计量,首先,在使用该种类型流量计的过程中,非常容易出现严重的漏失问题,其次,如果该油田的日产量低于 28m^3 ,计量过程中必然会出现大量的误差,这一系列的问题都会导致计量的结果小于实际的流量数值,随着两种数值之间差距的逐渐增加,其输差问题必然也会大幅提升。在另一方面,我国部分油气田企业使用的计量设备为电磁流量计,该种类型流量计存在敏感度问题,在其电极受到严重污染的前提下,其敏感度会大幅提升,其计量的结果也会大于实际的流量。综合分析可以发现,仪器因素是影响计量输差的首要因素。

(2)资料因素。在进行油气计量作业的过程中,需要做好数据的记录工作,尽管我国部分油气田企业的自动化水平已经显著提升,但是在数据记录方面仍然会采用人工记录的方式,然后将记录的数据录入到计算机中,此时记录工作的规范性对于计量输差也会产生严重的影响。例如在进行油气集输作业的过程中,部分环节需要进行掺水作业,例如在油井热洗的过程中,其掺水量就相对较大,工作人员需要将掺水的数据记录在报表之中,如果此方面的数据并没有进行详细的记录,也会出现严重的计量输差问题^[2]。

(3)人员因素。近几年来,我国在自动化以及智能化方面的发展速度相对较快,但是在进行油气集输作业的过程中,仍然需要大量工作人员的参数,受到人为因素的影响,也会出现大量的计量输差问题。例如在油气井的产液量相对较高的前提下,其产气量必然会严重降低,此时工作人员需要对分离器进行合理的控制,如果分离器的控制不合理,油气之间的分离并不全面,大量的液体会进入到气体管道之中,此时的计量结果会低于实际的产量情况^[3]。通过对我国部分油田企业进行调研后发现,在天然气管道的计量仪表位置处,存在大量的死油,同时,管道出口位置处的温度相对较高,这说明该管道必然存在严重的计量输差问题,且主要是由于人为因素所引起。

3 油气集输系统计量输差对策研究

(1)合理选择仪器。针对油气集输系统中的计量输差问题,必须

对计量仪表进行合理的选择,首先,在各个计量站必须安装流量相对较小的流量计,在油井的产液量相对较低的前提下,则使用该种流量计进行计量,以此防止因计量仪表的范围过大引发输差问题;其次,在使用电磁类型的流量计时,如果其对敏感度的要求相对较高,则工作人员需要定期对其接地电阻进行合理的测量,如果接地电阻出现了严重的误差,证明该种类型的流量计已经被污染,工作人员需要及时的对电极进行及时的清理,以此防止出现计量输差问题,同时,即使接地电阻没有出现误差,工作人员也需要定期对电极进行合理的清理,以此保障计量的准确度。

(2)规范报表形式。对产量的报表进行规范化的管理也是保障计量准确度的重要原因,在工作人员填写计量报表的过程中,每种计量的结果都需要进行详细的填写,如果油井生产作业的过程中需要掺水作业,则现场必须安装专门的掺水仪表,使用该种类型的仪表对掺水量进行合理的测量,并将结果详细的填写,填写的内容主要包括什么时间掺水量是多少,并需要进行掺水量对于产量的影响,通过对报表的填写工作进行规范化的管理,可以使得输差得到有效的降低,这也是提高计量水平的关键性措施。

(3)加强人员培训。在上文分析中指出,人为因素对于计量输差的影响主要是通过分离器的操作所引起,如果可以准确操作分离器,则计量输差必然可以有效的避免,因此,相关企业主要可以采取两方面的措施:首先,对集输站场内所有的分离器进行广泛的调查,明确每个分离器的运行情况,查找哪个仪表存在较大的计量误差,并对该种类型问题出现的原因进行系统分析,对相关的仪器仪表以及分离器进行全面的检修,通过加强保养的方式,使得分离器的灵活度得到全面提升;其次,为了全面消除人为因素的影响,需要对所有的工作人员进行全面的培训,使其操作分离器的能力得到提升,掌握仪器调节方面的技巧,防止出现油气混合问题,有效的消除计量输差问题。

4 结束语

综上所述,在进行油气集输作业的过程中,计量作业是其非常重要的组成部分,但是受到各种因素的影响,计量过程中出现输差问题的概率相对较大,因此,相关企业必须对输差问题出现的原因进行全面的分析,采取多种类型的措施,全面消除计量输差问题,推动我国油气计量领域的进一步发展。

参考文献

- [1]刘斌,周忠银,吴建平,等.油气集输过程中输差大的原因浅析及对策[J].内蒙古石油化工,2010,36(17):47-48.
- [2]温渊.天然气计量误差原因分析及改进对策研究[J].石化技术,2020,27(02):310-309.
- [3]张乾通,刘涛,刘俊,等.降低管道输送原油的输差[J].中国化工贸易,2011,03(09):158-159.

作者简介:翟辽宁(1976-),男,工程师,主要从事油气集输安全运行、维护管理及外部市场开发工作。