

天然气长输管线的自动化现状及发展前景展望

王浩宇

(辽河油田建设有限公司 辽宁 盘锦 124120)

[摘要]在长输天然气管道上应用自动化技术可以全面提高管道传输质量和传输速度。在这种背景下,本文重点介绍了自动化技术在天然气管道运输中的应用状况。在此基础上,详细讨论了天然气管道运输过程中必须建立的硬件和程序库,并总结了自动化技术应用的重点。此外,讨论未来我国长距离天然气管道自动化技术的应用与发展,以期可以用作技术实现的理论参考依据。

[关键词]天然气长输管线;自动化;现状;发展前景

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.03.2196

1、长输天然气管道运输特征

在天然气管道的长距离运输系统中,要确保系统管道之间的连接安全。由于天然气运输属于气体运输,因此对管道的密封性要求很高。另外,长距离运输增加了管道本身的风险,并且如果在使用过程中部分管道结构被损坏,则整个长距离运输管道的功能将瘫痪。根据目前对我国长途天然气管道使用现状的分析,长途天然气管道对所用管道的质量提出了更高的要求。面对这样的管道系统的技术人员将不得不花费大量时间进行维护工作。由于长输天然气管道的距离跨度大,地理环境也有不尽相同,需对执行的各种生产和现场维护与管理任务考虑到地域差异。长输天然气管道运输和管道静止状态下,技术人员使用不同的维修和保养方法,并且维护工作和管道的使用与短途天然气运输管道不同。

2、我国天然气长输管线自动化技术应用现状

根据陕京天然气管道工程的重点分析,可以看出该工程是典型的国内天然气长输管道建设工程,自动化技术得到较好的应用。随着我国自动化技术在天然气管道工程中的应用,开创了崭新的发展态势和技术突破。在适用性方面,自动化技术的不断应用可以满足我国目前长途天然气管道的需求。此外,自动化技术的不断应用以及光缆通信技术的在线监测和数据收集相结合,通过全面的数字监测以及超声波流量计在天然气测量中的应用,大大提高了天然气测量的准确性。

3、SCADA系统在我国天然气长输管线自动化技术的应用

3.1 SCADA系统的作用

该系统属于目前国内外所有自动化技术中相对成熟的先进技术,通过应用该技术,可以在监控和处理数据过程中发挥强大的优势。网络计算机的结合对长输管线的链路进行全面监控,并收集相应的数据,对设备运行的协调和控制可产生显著的效果,使长输天然气管线可以在更理想的环境中运行。另外,通过SCADA系统的应用,可以进一步保证天然气传输系统的安全性和稳定性,可以减少生产调度员的工作量,可以实现天然气的快速传输和量产,系统的精确和自动化性质提高了操作人员的工作效率。

3.2 SCADA系统的运用

由于我国地理环境和区域环境的复杂性,天然气资源相对分散,管道建设的难度和需求在一定程度上增加,长距离的管道建设不能满足我国大范围的需求,这给全面建设管网造成了很大的困难。在科学技术的不断发展过程中,SCADA系统也进行了一定程度的创新,在实际应用过程中,通过与仿真软件连接,使天然气的自动传输技术成为可能^[2]。但是,在实践中,SCADA系统仍然缺乏足够的完整性和较差的及时性问题。

4、长输天然气管线自动化的发展趋势

优化各种测量仪器的选型,利用各种自动控制仪器的优势,改善长距离管道气体传输的自动控制。温度测量仪器的选择和应用符合长距离管道输气系统的技术要求。对于现场温度

测量,可以通过选择双金属温度计,远程温度监测选件和集成温度测量仪器的应用,将温度数据连接到自动控制系统,并及时调整燃气管道系统的温度。避免不合理的温度控制天然气水合物的形成会阻塞天然气管道系统,影响管道天然气的输送效率。

SCADA系统的发展趋势有利于长途管道输气系统的精确控制,不断开发新的软件系统,以改善软件的控制功能。不断开发新型自动控制仪表设备,结合自动控制模块,实现无人值守,促进长输燃气管道系统实现真正的自动化。在设计长输燃气管道时,要根据实际情况,不断优化方案,严格控制施工成本,同时,还需加大对自动化技术的研究力度,才能有效地实现技术成果,提高经济效益。此外,在长距离天然气管道中,可以通过充分集成GPS技术、SCADA系统和卫星遥感技术来优化长距离天然气管道的自动化技术。借鉴国外的先进经验,不断引入新的技术,提高我国天然气长输管道自动化技术水平,同时总结学习优秀的管理理念,使我国的管理方法也可以同步发展。

通过对长输燃气管道系统的分析,可以预测自动化系统的发展趋势,逐步形成统一控制的状态,实行全国统一管理,以保证整个长输的自动控制。实施长输管道系统和集中管理模式,形成长输管道系统的智能管理系统,确保长输管道系统的安全运行,达到预期的传输效率。逐步提高长输管道系统的资金投入,提高自动控制软件的应用效果^[3]。如果人为检查不及时,会导致严重的安全事故,影响天然气管道运输的安全系数,这种情况要及时避免。建立紧急制动系统,发生紧急情况时,将立即启动紧急处理程序,以确保长距离燃气管道系统的有效运行实现预期的气体传输效益。

5、结语

随着我国经济的快速发展,长输天然气管道也在不断扩大,优良的技术条件是保证长输管道管理和扩建的重要支撑和主要因素。自动化技术的应用可以提高天然气长输管道的管理效率,并可以准确地预测和预警安全。同时,可以有效地提高自动化技术在网络信息范围内的应用。提高能源利用、传输速率,节约成本和支出,对促进经济发展具有积极意义。相信随着研究的不断深入,在不久的将来,天然气长距离管道运输技术将取得新的突破。

参考文献

- [1]曹艳鹏,曹慧,师俊霞,等.石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制措施探讨[J].化工管理,2018(12):132-133.
- [2]由金光.石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制措施探讨[J].化工管理,2018(9):155-156.
- [3]刘纪伟.石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制措施探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(3):171-172.