

天然气管道输送自动化与自动化控制技术

胡 斐 (得利高(惠州)化工有限公司, 广东 惠州 516267)

摘 要: 近几年来, 我国的社会经济飞速且稳步发展, 与此同时, 也破坏了我们的生态环境, 国家想要贯彻落实绿色环保概念和可持续发展的理念, 就更加重视清洁能源的发掘和使用, 那么天然气就能够很好的满足清洁能源的需求。天然气是一种非常优秀的燃料, 在管道运输的过程中, 要想安全稳定的运输, 而且效率比较高的话, 那么就要大大提升天然气管道在运输过程中的自动化水平。本文就分析了天然气管道运输中应用自动化技术的意义和现状以及其应用研究。

关键词: 天然气管道输送; 自动化; 自动化控制技术

0 引言

我国运输天然气的主要方式是管道运输, 随着科学技术的提高, 自动化技术也逐渐出现在人们面前, 在很大程度上提高了天然气管道运输的效率, 与此同时还降低了运输的资金成本。但是天然气本身就易燃易爆, 所以在运输的时候一定要更多的关注运输过程中的安全管理。

随着科学技术的发展, 我国在进行天然气管道运输的时候, 加入了使用自动化控制技术。但是就目前的情况来看的话, 我国在这方面的技术应用还是有待提高的, 还需要加大资金投入, 引进专业的人才对自动化的控制技术进行钻研和探讨, 持续的提高天然气管道输送的自动化技术, 为我国的绿色可持续发展提供保障。

1 天然气管道输送应用自动化控制技术的意义

天然气是一个具有清洁能力的能源, 使用天然气可以在一定程度上降低碳排放量, 还可以很大程度上对我国的能源问题有一个有效的缓解, 防止发生生态危机的情况, 进而能够推动我国经济持续稳定的发展。其实天然气的运输管道成本是比较低的, 而且具有较高的运输效率, 对我们生活的自然环境也不会带来很大的破坏, 能够对实现其远程监控。与此同时我们也不能忘了天然气也是一种危险性极高的气体, 非常的易燃易爆, 所以在建设天然气输送管道的时候, 相关的设计人员和施工人员都要充分的考虑所有的因素, 确保建设前、建设中、建设后和投入使用的后期都是安全稳定的。

随着我国科技的不断提高, 我国的自动化和智能化领域已经获得了非常优秀的成绩, 在天然气管道的输送过程中使用自动化控制技术, 可以保证所有的输送步骤都是在自动化的控制下进行的, 真正意义上提

高运输的质量和速度。另一方面, 天然气的输送管道体系也比较复杂, 包括开采和输送以及管理这三个环节, 而且其输送过程也是很复杂的, 但包括开采、了、输送和管理这三个环节。应用自动化的控制技术管理天然气的输送过程, 能够有效的发现一些简单的问题, 还能够提出一些具体的、针对性的解决措施, 一定要使天然气在进行管道输送的时候有一个安全的保障, 提高经济效益^[1]。

2 天然气管道输送自动化控制技术分析

2.1 天然气管道分量评估技术分析

我国的天然气主要产区集中于四大区域, 并且由于区域的差异性, 所形成的天然气也是有差异的, 要细致的分析天然气管道分量评估, 运用分量评估技术进行检测, 这样的话, 一是能够使得天然气在进行管道运输的时候是安全的, 二是也可以提高检测效率。第一, 要针对天然气形成的地质地貌和土壤环境进行分量检测, 获取的天然气质量和数量等都比较一致, 有利于运输效率的安全性。除此之外, 对天然气管道分量评估这一技术进行有效的应用, 企业就能第一时间了解并掌握每一个区域的天然气的情况, 然后对其进行有效的管道输送, 提高输送质量。

2.2 天然气管道自动化检验技术分析

天然气从它的形成和采集以及后续运输的过程中, 都是很复杂的, 要想使天然气运输是安全且有效的, 相关的技术人员就必须详细的分析天然气管道自动化检验技术。顾名思义就是估量天然气的质量, 避免一部分失效的天然气和可以使用的天然气一起运输过去^[2]。要是在运输的时候, 要保证失效的天然气在进行运输的时候也是安全的, 杜绝事故发生。所以在进行天然气的运输之前, 做好自动化检验工作也是非常重要的一部分, 所有人员都应该重视这一技术的

应用。

2.3 天然气管道输送自动化失效率计算技术

天然气如果不能储存好,就会失效,在这种时候,相关的专业人员就要深度的探索天然气管道运输自动化失效率计算这一项技术。那么用到更多的方法就是统计法和解析法这两种方法。统计法说的就是用折线图和柱状图等对数据信息进行细致的分析,然后对比较相同情况和不相同情况下的失效率,工作人员就可以了解到天然气在进行管道输送的时候,大概的失效率情况了。解析法的意思是,直接在数据库对天然气管道输送自动化失效率进行分析,这个方法的逻辑性比较强,准确率也是比较高的,但是缺点就是数据信息比较多,就会致使在进行数据库的建立的时候有难度。

2.4 天然气管道输送自动化风险评估分级技术

要想强化天然气管道输送的应急管理制度,减少一些因为事故而给企业带来的不好的损失,那么,对天然气管道输送自动化风险评估分级这项技术进行分析也是很重要的^[3]。首先,相关的技术人员还要划分天然气管道运输中可能出现的安全隐患等级,每一个不同的等级都要有相应的技术人员来制定针对的解决方案。还要注意的是提前制定一些针对性的解决方案,针对天然气的质量和流动使用情况进行分析,天然气如果有泄露的话,要对其进行防备。

3 天然气管道输送自动化控制现状

3.1 自动化控制与管理

天然气管道输送自动化说的就是运用自动化的控制技术,对天然气的整个输送过程进行一个自动化的控制和管理,在确保输送过程时,安全可靠的前提下,提升输送天然气的效率。天然气管道输送包括很多个流程,比如采集、加工、储存和运输等等,过程是比较复杂的。

而且我国每个地区的地质地貌和气候条件都有着很大的差别,所以不能一概而论,这就会使天然气在进行输送的时候发生问题,但是要想有效的解决这些问题,不能光靠传统的人工检测方式,这就影响了天然气管道运输的安全性^[4]。那么,针对天然气管道运输的安全性以及国民对天然气的大量需求,我国就强化了天然气管道输送的自动化系统建设,转变传统的人工检测方式,加强了运输管道的自动化检测管理,极大程度上提高了管道运输的效率。

3.2 主要运用的自动化控制技术

现如今,在我国的天然气管道运输自动化的管理

过程中,运用的比较多的自动化控制技术就是 SCADA 系统,这个系统在计算机技术的前提下,控制并管理了天然气的生产和交付过程,很有效的提高了运输过程的自动化水平。同时,SCADA 系统的使用也可以将天然气的输送状态自动化的检测出来,真正意义上节省了工人的检测量,相关的检测人员不用必须到施工现场就可以对危险的地方进行检测,一方面,确保了工作人员的人身安全,另一方面,也使检测的工作效率得到了提高。另外,还使用了卫星遥感等科学技术,这些技术在天然气管道运输的过程中,第一时间就可以发现其中可能存在的安全隐患,可以及时的解决问题并减少经济损失^[5]。

4 天然气输送中自动化管理的应用探究

4.1 提升管理效率

一般情况下,天然气的输送管道是很长的,在运输的过程中,相关的人员要采集很多数据信息,目的就是可以掌握好管道的实际运输情况。随着大数据信息时代的发展,收集、整理并分析数据信息的一系列过程也会比较复杂,要是纯纯的依靠人工来处理的话难度是比较大的,所以在天然气运输的管理过程中运用自动化控制技术,就有利于建立一个实时的监测体系,就能够自动化的处理一些数据信息,工作人员在分析处理数据信息的时候就方便了,然后就可以制定出解决办法。另一方面在应用自动化的控制技术之后,这个系统就能自动的把数据信息都收集起来,然后生成图像,并且在第一时间就能输送到系统中,进行一个资源的共享,保证所检测到的数据信息是准确的。在监控系统收到准确的数据信息之后,就可以进行自动性的风险评估,在这个过程中如果发现一些安全隐患,就会第一时间发出警报,及时的进行风险防范,可以自动的处理一些数据信息,创新管理方式,提升管理效率^[6]。

4.2 创新管理体系

天然气在进行输送的时候,有一个专门的系统,这个系统复杂且涉及面比较广,所以在进行管理的时候,难度也很大。在天然气管道传统的管理过程中,主要用到的方法就是分布式管理法,在任意一个流程都会有专门的负责人来管理,如果哪个环节发生情况的话,在规定的时间内调整它是有一定的难度的,那么就会影响到系统的安全和稳定运行。一般的情况下,出现问题之后,此部门的人员要一级一级的向上面的部门进行汇报,等到最高部门的领导同意之后,再下

达到此部门处理问题,这期间花费了大量的、没用的时间和人力。那么自动化的控制在被应用之后,就能够在网络上把所有的步骤连接起来,将所有数据信息进行一个收集和管理你,极大程度上提高了管理的效率。这个时候如果某一个环节发生一些问题之后,数据就会自动的、实时的传到管理中心,然后分析数据,在比较短的时间内就可以迅速的制定出管理策略,第一时间解决问题^[7]。所以运用自动化的控制技术对于天然气的输送系统是非常好的,可以持续创新管理体系,让信息在进行传输的时候,可以更加的方便,真正意义上提高管理的效率。

4.3 强化应急管理力度

天然气本身以及在运输的过程中是一种非常危险的容易爆炸的气体,所以它的管道网络运行的环境也比较复杂,就会带来一定的风险隐患问题,所以在管理的时候会遇到许多的问题和困难。如果天然气网络管道爆炸的话,应急管理和控制中心一定要第一时间启动提前制定好的应急方案,按照流程逐步的进行解决。

第一,要清楚地知道事故的具体情况是什么样的,要在第一时间就预测出事故发生之后有可能会发生的问题,要切实情况来制定出一些比较有针对性并且有效的解决方法,并且要抓住最合适的处理时机,最大程度上降低事故的危害损失。第二,要让专业的人员来确定事故发生的具体位置在哪里,划分好事故的等级是高是低,事故危害性是大是小,找到正确的处理方法。第三,根据应急数字图像划分危险性的区域,要让现场的人员远离此处,并树立危险警戒线。第四,要第一时间启动事故控制程序,在解决问题的时候,尽可能的做到最好的结果,降低一些损失的程度。第五,相关人员要认真记录事故为什么发生,防止再出现这种情况^[8]。

4.4 加大资金支持,创新自动化技术并完善制度管理

现如今,我国的天然气管道运输在进行自动化管理的时候,还是需要提升自动化管理技术的,所以就需要专门的技术人员进行更深的创新。可以借鉴其他国家的相关经验,并根据我国的实际国情,重点关注自动化技术在应用的过程中不匹配的问题,提高相关软件的研发质量,包括远程监控、风险预警和自动化等系统,建立健全比较完善的管理系统,充分的发挥出应用自动化控制技术的价值和意义,提高对天然气管道运输的管控水平。另外就是,在优化设计和减少

资金投资的前提下,把节约出来的成本放到技术研究方面上去,加大资金投入到自动化的控制技术方面,优化升级控制系统,使系统在运行的过程中可以更加的安全稳定,更进一步的提升天然气管道在输送过程中的自动化效率。天然气在进行管道输送自动化管理方面的内容比较复杂,包括分输站、亚气站和开采运输等,增加了管理的难度,然后就会严重的影响整个系统的安全和天然气输送的质量。所以在这样的情况下就需要结合自动化控制技术,持续的完善管理体系,并且将各级部门进行整合,实施统一的领导和管理,将责任落实到部门甚至每个人的身上,做好集中化的管理工作。

5 结束语

我国的天然气在进行输送的过程中,对其进行专业的、专门的管理是非常有必要的,需要大力的技术支持,加之天然气易燃易爆,在这样的情况下就要求相关的专业人员要重点关注其技术的创新和研发,在天然气管道输送自动化管理的过程中要重视风险的管控和技术的创新,正常营业上,充分的体现出自动化控制在应用过程中的价值和作用,一是要加强自动化的管理,二是要提高自动化管理的效率,为我国的天然气管道输送事业添砖加瓦。

参考文献:

- [1] 武国兵.天然气管道输送自动化与自动化控制技术分析[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(08):170-172.
- [2] 王天宇.天然气管道工程中电气仪表的自动化控制技术研究[J].造纸装备及材料,2022,51(07):123-125.
- [3] 张盼,王江超.天然气管道输送自动化技术的运用及研究[J].当代化工研究,2021(17):73-74.
- [4] 翁官锐.天然气管道输送自动化与自动化控制技术研究[J].生物化工,2021,7(02):127-129.
- [5] 陈周要,周祖良,罗锐敏.天然气管道输送自动化与控制技术研究[J].化工管理,2021(09):64-65.
- [6] 谭洪伟,陈奔泉.天然气管道输送自动化与自动化控制技术研究[J].化工管理,2020(08):123-124.
- [7] 杨浩勇,李炼鑫.天然气管道输送自动化与自动化控制技术研究[J].化工管理,2019(35):111-112.
- [8] 蒋双彦,王志红.天然气管道输送自动化与工艺自动化控制技术发展探析[J].云南化工,2019,46(04):182-183.