

# 自动化技术在油气储运工程中的运用

周新星

华东管道设计研究院 江苏徐州 221008

**摘要:** 在当前的社会背景下,人们生活质量的提升,意味着人们对于油气的需求量提升,而石油与天然气的自然资源具有较高的危险性。而随着近年来自动化技术的应用,油气储运工程的安全性及效率都有了极大的提升。本文对自动化技术在油气储运工程中运用的价值进行了简要的阐述,并且就自动化技术在油气储运工程中的应用路径与优化策略进行简要的分析,旨在为油气企业应用自动化技术提供思路,促进油气储运工程向着更加稳定的方向健康持续发展。

**关键词:** 自动化技术; 油气; 储运工程; 运用

## Application of automation technology in oil and gas storage and transportation engineering

Xinxing Zhou

East China Pipeline Design and Research Institute, Xuzhou, Jiangsu 221008

**Abstract:** In the current social context, the improvement in people's quality of life implies an increase in the demand for oil and gas. However, the natural resources of petroleum and natural gas come with inherent risks. Fortunately, in recent years, the application of automation technology has significantly enhanced the safety and efficiency of oil and gas storage and transportation projects. This paper briefly elucidates the value of automation technology in oil and gas storage and transportation projects. It also provides a concise analysis of the application pathways and optimization strategies of automation technology in these projects. The objective is to provide insights for oil and gas enterprises to apply automation technology and promote the healthy and sustainable development of oil and gas storage and transportation projects towards greater stability.

**Keywords:** Automation technology; Oil and gas; Storage and transportation engineering; Application

### 引言

随着社会经济的快速发展,导致我国对于油气的需求量也在不断攀升。基于这种社会背景,我国油气工程的规模也在逐渐扩大,而油气储运工程关系到社会需求与油气生产之间的平衡,而部分地区由于位置较远,在油气储运工程中需要建设更长的管道,这就给储运工程带来了一定的难度。而为了能够使油气储运工程跟上时代的步伐,提高其工作效率,就需要不断对油气储运工程与新技术的融合进行研究与探索。而随着近年来自动化在工业领域内的广泛应用,油气储运工程与自动化技术的结合,能够使工程更加便捷高效的开展,减少油气储运工程中的能量消耗,减少安全事故发生的几率。

### 一、自动化技术在油气储运工程中运用的价值

将自动化技术应用到油气储运工程中,为工程的发展带来了新的契机。在自动化应用的实际过程中,对于油气企业的生产部门来说,使其能够对自身的生产能力有更加深刻的认知,同时对于油气生产企业来说,能够根据油气储运的实际情况,制定生产计划或者对其进行调整,使油气企业的生产活动更具合理性、科学性,避免油气超产、超储,促进油气企业向着健康持续的方向发展,提高油气企业的实际产能

[1]。

其次,通过油气储运的自动化管理,能够帮助油气企业质检部门提升企业的监管工作力度。在油气储运工程开展过程中,能够对油气的质量不断进行实时监督管理,能够及时发现并处理油气开采生产过程中遇到的问题,降低油气储运工程中的事故发生概率。

最后,在油气储运工程中应用自动化技术对生产环节中的安全性有所提升,强化安全部门的工作力度。利用自动化技术中的监管功能,可以对油库以及油气储运工程中重要的工作区域进行实时监控,便于相关管理人员能够及时发现辖区内的的问题,并有针对性地落实安全管理与防范工作。

### 二、自动化技术在油气储运工程中的应用路径

#### 1. 应用在泵类设备运行管理工作中

泵类设备的安全稳定运行是油气储运工程的基础<sup>[2]</sup>。在工业自动化技术迅猛发展的背景下,油气储运工程中泵类设备的自动化应用,能够不断提升泵类设备的工作效率。同时利用自动化技术对泵类设备进行实时监控,能够帮助工作人员根据监控数据调整油气储运工作的进程,完善油气储运工程的开展进程。其次,泵类设备在自动化技术的实时监控下,加强设备维修养护人员对设备的参数以及工作状态的把控

力度,并且通过对泵类设备的相关参数进行分析,能够及时发现泵类设备工作运行中出现的异常,能够快速发现泵类设备故障点,提高维修养护工作的效率。

#### 2.应用在原油脱水过程中

在油气企业的日常生产活动中,油气生产的工作具有较强的系统性,在管输之前需要进行一定预处理,如脱水,以降低对管线和设备的腐蚀。而原油脱水处理是油气生产过程中十分重要的工序。原油脱水工作的主要过程是利用分水器等脱水装置,将水分从原油中分离出来。这一过程的前提是分水器脱水装置能够正常运行,但是在实际生产过程中,常常会因为浮球连杆以及来液稳定等原因带至相关设备产生故障,使油气中含水量波动较大,出现油气带水或者压力过大的情况,导致油气储运工程进展受阻<sup>[3]</sup>。因此就需要相关技术人员在生产过程中及时对设备进行检验与调试。当分水器等设备出现故障时,在原油经过脱水处理后,将会导致原油中的水分要求无法满足工艺标准,致使油气质量无法达到相关标准,更严重可能会出现油气混合的现象。而利用自动化技术对分水器设备进行监控,能够对常规分水器的的工作方式进行完善,并且确保各个阶段内高效分水器的压力保持稳定。可以使原油脱水工序更加有效的开展,发挥自动化技术作为控制装置的作用,保证油气的生产质量达到相关工艺标准。同时利用自动化技术对生产效率较低原油脱水技术进行创新改进,能实现油气中水分的彻底分离,能够促进油气质量的提升与保障,实现了高效分水器的高精度、高准确度。

其次,还可以利用自动化技术对原油分水设备等进行改造,提高其工作效率以及检测效果,另外还可以对分水设备的中央处理器参数进行实时监控,参数主要包括油水界面、运行压力、油气界面等,并根据运行实际情况对PID参数进行精准调整,以确保油气储运工程的开展环境更加安全稳定,推动我国油气储运工程向长远可持续发展的方向前进。

#### 3.应用在油气储存监控中(油气储运参数优化中)

油气在运输的过程中,能源消耗问题是不可避免的,其主要原因是在储运过程中,受到摩擦力与散热损失的影响。因此为了能够切实解决储运过程中的能源损失问题,在实际储运过程中常常以泵站作为压力源,通过加热站补充储运过程中的热能损失,将二者进行联动,为能源平衡提供外界补充,能够为油气储运工作提供更加良好环境,降低热能损失带来的能源消耗问题。

其次,油气储运过程中摩擦力造成的能源损失也是不可避免的,产生摩擦力的主要原因是介质的粘稠度。在实际运

输过程中,受到外界温差的影响,将会导致油气介质中粘稠度出现差异,进而产生摩擦,造成能源损失。因此为了解决这一问题,就需要在储运过程中控制油气介质的温度,改变油气出站时的温度,使油气介质中的温度能够在同一水平上,从而减低油气介质中粘稠度差异,最终降低油气介质中的摩擦阻力,实现能源消耗的降低。但是在实际应用过程中,通过这种方式虽然降低了油气介质间的摩擦力,但是却使散热损耗的能量变高。而为了能够平衡两者之间的关系,利用自动化技术对油气储运过程进行实时监控,根据数据反馈,及时调整油气介质的粘稠度与温度,采用能源损耗最小化的方案运输油气。

#### 4.应用在报表制作中

油气储运需要涉及到多个工作领域,并且实际工作过程中需要经过很多环节,并且工期普遍较长,这就导致在整个油气储运工程中,将会产生大量的数据报表。而在实际工作过程中,需要相关工作人员对各种数据报表进行归纳整理分析,才能确保油气储运过程中实施方法与相关政策的制定更加科学合理<sup>[3]</sup>。但是往往因为工作人员工作疏忽等各种人为因素的影响,使相关数据的准确性与真实性无法得到保障,从而影响油气储运工程的落实。而通过应用自动化技术,能够实现数据报表的自动生成,在实际工作中对各项数据进行收集、归纳、整理、分析,并且将收集到的数据与数据库中的数据进行对比,根据实际需求,自动生成各种数据报表。通过利用自动化技术,降低了数据报表制作过程中人为因素的影响,使数据报表的准确性与真实性得到一定的保障,从而为企业决策与工程落实提供更加有力的数据支持。另一方面,通过自动化技术的应用,降低了相关工作人员制作数据报表的工作强度,释放其更多的精力专注于数据分析工作,极大的提升了相关工作人员的工作效率。

### 三、自动化技术在油气储运工程中应用的优化策略

#### 1.提升相关设备的运行效率

随着当前社会背景下互联网信息技术的迅猛发展,在油气储运工程中,信息化技术的相关信息要素也在不断的融入其中,实现相关工作人员对油气储运工程的精确控制,同时提高其对各环节的处理能力。换言之,相关工作人员基于自动化技术强大的数据收集能力、传输能力以及分析能力,可以对相关设备的计算机软件进行动态化参数调整,使油气储运工程中的相关设备的效率实现大幅度提高,同时也体现了能源行业长远可持续性发展的价值。其次,如上文所说,

在油气储运过程中,泵类设备的工作效率直接关系到油气储运工程的质量与高效性。而将自动化技术与泵类设备相融合,能够实现生产过程中诸多不确定因素的最大程度避免,利用耗能计量仪,能够对运输过程中的实际能源损耗进行实时监控与计算,相关技术人员通过对反馈数据的整理分析,可以得到最优油气储运值,减少储运工程中能源消耗,提高经济效益,同时,也能够去确保实现油气储运工程模式与自动化技术双向创新驱动的目的。

### 2.实现油气储运工程全过程动态监管

只有立足于自动化技术的优势,才能够实现现阶段油气储运工程工作模式的创新与应用。在实际应用的过程中需要以预期目标和实际现状为出发点,充分利用自动化技术,对全过程实施动态监管,实现油气储运工程的精确管控以及“零事故”发生的目标。基于这种情况,相关技术人员在利用自动化技术对油气储运工程动态监管的过程中,就需要对设备的参数流程进行识别、分析与判断,如此才能实现其有效整合。同时在利用自动化技术进行全过程监管工作时,必须加强对工程的监督管理力度,以保证相关设备能够平稳、安全、顺畅的运转,并使用自动化技术为其保驾护航。首先,在油气储运过程中,对“加热时间点”的控制来说,可以利用自动化技术为其提供技术层面上的保障。与此同时,在新时代的背景下,智能化、信息化、自动化、大数据均是当前时代的显著特点,在油气储运工程中,利用计算机信息化技术,对油气储运管道的全范围内的温度、压力、摩擦度以及流量等相关技术参数进行进一步优化,可以为相关技术人员的决策提供科学的数据支持,利用自动化技术对相关数据参数进行对比,能够为提高管理工作的效率提供坚实的基础。其次,利用自动化技术强大的数据传输能力,相关技术人员可以将温度、压力、摩擦度以及流量等数据参数,上传至自动化控制室,能够保证相关工作人员有效把控油气储运工程的关键环节,促进油气储运工程综合应用价值的全面提升。

### 3.调整(优化)参数程序

随着社会不断发展,当前油气储运工程的管理模式已经无法满足社会发展的高质量要求,同时社会发展的快速进程,也对新能源行业带来了一定的机遇与严峻的考验。促进自动化技术与油气储运工程的有机结合,并不是短期内能够实现的,而是一项全面的、系统的工作。随着新能源行业对自动化技术的广泛应用,其自身具备的技术优势和资源与实际工作的高度结合,提高设备维修养护人员排查设备故障的工作效率,为其提供技术上的支持。例如,利用计算机相关软件,对温度、压力、摩擦度以及流量等核心指标进行模拟编程(模拟仿真)。基于此种情况,在油气储运工程中根据相关技术参数的实际使用情况,利用信息化技术对数据参数程序进行调整,能够进一步提高油气储运工程的工作效率,不断的挖掘自动化技术的潜在价值,对油气储运工程中的相关设备参数进行不断优化调整,提升整体储运效率,实现工程精细化控制。

## 四、结束语

综上所述,油气资源生产运输过程中的关键性环节即油气储运工程,而通过不断将自动化技术与油气储运工程进行结合,能够极大程度上改善油气储运工程的监管水平,并且对于油气生产质量的保证有着巨大的作用,并且能够保证油气储运工程生产施工环境的安全、高效。并且利用自动化技术与文件管理工作的融合,能够有效的降低工作人员的工作量,进而提升其工作效率,不断推动油气储运工程的开展,满足当前经济环境下的内在要求,实现长远可持续性发展。

## 参考文献

- [1]陈宏.自动化技术在油气储运工程中的应用[J].化工设计通讯, 2020,46(02):20+36.
- [2]黄斌维.油气储运工程中自动化技术的应用分析[J].化工管理, 2020(24):108-109.
- [3]陈曦, 张志.油气储运工程中自动化技术的运用[J].中国石油和化工标准与质量,2021(05):132-134.