

浅析油气储运过程中仪表自动化技术的应用

孙 健 (山东莱克工程设计有限公司, 山东 东营 257000)

摘 要:近年来,随着油气管道数量的不断增加,各地区油气储运工作发展迅速,而随着油气储运数量与规模的增加,油气储运工作危险性大、劳动强度高等风险被进一步增加,传统人工控制方式已经无法满足时代发展实际需求。因此,本文针对上述问题,基于仪表自动化技术,在分析其具体内容与优势特点的同时,结合仪表自动化系统构成分析,以此对油气储运过程中仪表自动化技术的有效应用进行分析,在给油气储运过程中仪表自动化技术实际应用提供参考的基础上,有效提升油气储运的效率和效果。

关键词: 油气储运过程; 仪表自动化技术; 有效应用

0 引言

目前,油气资源作为常用能源之一,在社会生产生活中占有重要地位,但因为油气储运危险性与劳动强度大等问题,对工作人员技能水平和综合素质的要求较高,加上传统控制模式存在缺陷和问题,导致油气储运效率和质量无法达到最佳。因此,合理利用仪表自动化技术,在降低油气储运过程中危险系数的同时,为工作人员生命安全提供稳定可靠保障。同时,仪表自动化技术的有效应用,还可以降低工作人员实际工作量,对于强化油气储运过程经济效益具有重要意义。

1 仪表自动化技术简析

1.1 仪表自动化技术概念

仪表自动化技术,其实就是通过多个自动化元件组成具有完善功能的自动化技术工具,其一般同时具有多种功能,包括测量、显示、记录或测量、控制、报警等。

并且,仪表自动化技术本身就是一个系统,同时也是整个自动化系统中的一部分,作为“信息机器”的一种,其主要功能主要面向信息形式的转换,同时将输入信号转换成输出信号。信号可以按时间域或频率域表达,信号的传输则可调制成连续的模拟量或断续的数字量形式。

1.2 仪表自动化技术分类

对仪表进行分类时,因为仪表的种类和用途不同,实际分类时,可以根据不同原则对仪表自动化技术进行区分,如仪表所用能源分类,可以分为气动仪表、电动仪表和液动仪表;而按照仪表组合形式分类,则可分为基础式仪表、单元组合仪表和综合控制装置;如果按仪表安装形式,可以分为现场仪表、盘装仪表和架装仪表;根据仪表有否引入微处理器又可分为智

能仪表与非智能仪表;根据仪表信号的形式可分为模拟仪表和数字仪表。

1.3 仪表自动化技术在油气储运过程中应用现状

目前,仪表自动化技术在油气储运过程中应用时,主要以测量和控制为主包括物位仪表、压力仪表、温度仪表和流量仪表等四个部分组成,其中流量仪表是在油气储运中应用最为广泛的一种,有容积式流量计、质量流量计、冲板式流量计、速度式流量计、靶式流量计、差压流量计等几种,在实际应用时,可以根据用于和仪表优势特点进行选择,以此确保仪表自动化技术应用实际质量和效果。

1.4 仪表自动化技术具体内容

近年来,随着油气储运的发展,传统人工测量控制思路已经无法满足时代发展需要,而仪表自动化技术通过自动化仪表、控制系统与计算机系统相结合,以此对油气储运过程中各类生产工艺进行精准明确管理控制,以此确保油气储运过程有效满足各类企业实际需要,从而不断优化油气储运的效率和效果。

2 油气储运过程中仪表自动化技术应用优势分析

2.1 强化整体油气储运效率

在油气储运过程中,油气管线内摩擦力与散热损失是影响油气储运效率和效果的关键因素,管道内部的摩擦力又与原油实际黏稠度有关,部分油气储运管线通过出站加热的方式降低管道内部原油黏稠度,虽然可以达到提升储运效率的目的,但出站加热的方式会造成比较大量的热量流失,进而出现资源浪费问题。

而油气储运过程中仪表自动化技术应用则不同,通过仪表自动化技术对各项储运参数进行精确控制和优化,以此在数据对比、采集和控制基础上,精准启动加热系统最终达到提高管道内部油气输送效率目的。

所以,仪表自动化技术的合理应用,不仅可以解决管道内部原油黏度过高问题,还可以对油气输送量进行有效控制,同时降低油气储运能源消耗,最终强化整体油气储运效率和效果。

2.2 不断提升设备管理能力

在油气储运过程中,设备管理能力是影响油气储运整体效率的关键因素,在油气储运过程中,工作人员需要全天候对设备使用情况进行监控,才能确保管线各个设备运转正常,以此保障油气储运质量和效果。但从实际情况来看,因为油气储运管线的增加,传统人工监控模式已经无法满足新时代发展需求,而仪表自动化技术则不同,通过专业仪表器械对各类设备进行全面整合监控管理,再结合相关计算公式,以此确保油气储运工程中各项设备运行合理有效,为油气储运效率奠定坚实基础的同时,有效降低工作人员实际工作量,减少人工成本支出,不断提升油气储运过程经济效益。

2.3 有效强化监管力度

仪表自动化技术在油气储运应用时,通过针对油气储运管线实际情况,配置合理类别的自动化仪表,不仅可以对管线各个部位进行全过程监督,并且全生态化的油气品种监管,可以及时有效找出储运过程中存在的品质瑕疵问题,在降低油气储运危险性的同时,有效避免油气储运事故发生。

2.4 长管线运输保障

在油气储运过程中,长管线运输的安全性与稳定保障是非常困难的,主要传统模式下,长管线所需工作人员监控的数量较多,并且长管线运输情况下,内部摩擦力与热量散失也比较大,导致油气储运出现额外经济损失,最终影响油气储运的效率和效果。而仪表自动化技术应用时,通过以自动化仪表的方式对工作人员监控点位进行代替,以此在不影响油气储运效率和效果基础上,强化油气储运长管线管理质量和效果。

2.5 可以强化油气储运整个过程安全性

在油气储运过程中,仪表自动化技术对油气生产储运的安全性和可靠性影响较强,在实际应用时,通过仪表自动化技术对油库生产、车站等关键部位,实施整体实时的监督和管理,不仅能及时帮助管理和工作人员找出储运存在纰漏,并且还可以起到风险预防、安全管理的目的,对提升油气储运整个过程安全性与可靠性尤为关键。

3 油气储运过程中仪表自动化技术的应用

3.1 油气储运过程中仪表自动化系统构成分析

在油气储运过程中,因为油气储运的复杂性,在实际应用仪表自动化技术时,需要根据自身需求选择合理的自动化仪表设备,以此构成油气储运仪表自动化系统。但从油气储运实际应用现状来看,大部分油气储运部门以单一自动化仪表设备为主,并未形成系统性架构,导致仪表自动化技术在油气储运中实际应用效果发挥不佳。因此,为不断提升油气储运过程中仪表自动化技术应用质量和效果,在实际对油气储运过程中仪表自动化技术应用进行分析时,可以从整体出发,针对油气储运实际情况和具体需求,围绕仪表自动化技术特点和优势,通过建立仪表自动化系统的方式,以此有效强化实际应用质量和效果。

实际应用过程中,针对油气储运过程实际情况与具体需求,油气储运过程中的仪表自动化系统可以分为四个部分,包括数据搜集、决策支持、监督管理与现场控制等内容。在实际架构过程中,数据搜集作为仪表自动化技术最浅层应用,也是仪表自动化系统的基础环节,主要以油气储运过程中各种数据收集为主,从而充分了解油气储运实际状况,为后续工作的动态调整提供坚实有效的数据参考。

在构建这一部分时,主要利用各类自动化仪表设备对油气储运过程中各类数据信息进行收集,并利用计算机云端对各类数据信息进行分类存储,结合自动提取功能,以此形成油气储运过程不同类别数据报表,为后续油气储运工作研究分析奠定数据基础。同时,在实际设计时,还可以通过个性化设定的方式,对各类数据报表按照年度、季度、月度的指标进行划分,以此满足不同研究分析需求,在实现油气储运过程中数据精细化管理的同时,为后续油气储运工作研究分析打下坚实基础。

其次是决策支持部分,实际进行系统架构时,主要利用互联网技术结合数据层传输功能优化,以此在数据收集基础对油气储运中各类数据信息进行综合、细致的分析统计,在相应公式基础上最终得出分析结果用图表形式表现,可以基于油气储运实际情况,为制定科学合理的管理方式提供重要帮助。

然后是监督管理方面,实际构建仪表自动化系统时,主要在油气储运各项数据收集基础上,对油气储运进行全天候、全过程监督管理,以此不断优化油气储运过程工作效率和效果。不仅如此,仪表自动化系

统的构建,还可以及时有效发现油气储运过程中存在实际问题,并通过数据变动的方式进行展现,以此确保油气储运问题能够得到及时有效解决。

最后是现场控制方式,传统意义上的油气储运现场控制以人工为主,工作量与工作强度比较大,并且油气储运的劳务与人工成本也比较高,而自动化仪表技术的融入则不同,通过远程操作模式,可以利用远程控制的方式,在参考各项数据检测的方式,直接在远程对油气储运进行现场控制,通过上述方式,不仅可以有效降低工作人员劳动强度,并且还可以有效减少油气储运的经济成本,有效防治解决现场作业时风险系数,优化油气储运过程安全性与稳定性。

3.2 生产阶段实际应用

油气储运过程中仪表自动化技术应用过程中,除了构建完善有效的仪表自动化系统以外,仪表自动化技术还可以在油气储运的每个阶段进行有效应用,如生产阶段,仪表自动化技术可以围绕油气储运生产过程,针对油气储运生产过程实际需要,通过针对油气储运生产需要在核实位置进行仪表自动化技术应用,以此形成生产过程的全过程监督管理。并且,在油气储运生产阶段应用时,还可以通过对其生产阶段全过程信息进行收集,以此确保整个生产流程规范标准有效,避免在生产阶段出现失误影响油气储运过程实际效果。同时,生产阶段中仪表自动化技术的使用,可以把各类标准数据信息输入到操作仪器仪表之中,以此按照预先设定好的数据信息组织油气储运生产工作,确保生产阶段的规范性与标准性。

3.3 油气储运操作管理中仪表自动化技术应用

仪表自动化技术在油气储运过程中应用时,操作管理也是比较重要的应用方向,实际应用时,需要对油气储运中不同操作流程进行汇总分析,结合自动化仪表技术优势进行最大程度优化和调整,对提升油气储运操作环节最佳效果具有关键意义。在实际应用时,以自动化仪表设备为基础,通过把梳理汇总好的油气储运操作流程输入到仪器设备之中,结合全面细致的调度选取与选项自动化设置,以此帮助工作人员操作,在降低工作人员操作难度与强度的同时,强化油气储运操作给管理效率和效果。同时,自动化技术的融入,可以有效强化油气储运操作工作的自动化与智能化水平,在强化油气储运操作精细化管理的同时,有效避免操作失误或操作不当等问题,对降低油气储运危险系数,推进油气储运过程有序开展具有重要促进作用。

3.4 网络信息与自动检测修复

在油气储运过程中应用仪表自动化技术时,还可以从网络信息与自动检测修复环节入手,对促进油气储运过程效率和效果具有关键效果。

实际应用时,网络信息方面应用主要以计算机设备为基础,通过自动化信息系统对油气储运过程各类数据参数和信息进行收集,并利用自动化仪表设备进行全面严格的监督和管理,以此实现对油气储运过程的全天候、全过程监督管理,不断强化油气储运过程整体质量和效果。并且,在网络信息应用过程中,基于油气储运相关数据的仪表自动化技术应用,可以对储运过程中存在能量损耗进行精细准确把控,不仅可以有效解决摩擦力与热损伤问题,还可以为油气储运整体经济成本优化提供切实可行的专业方案。

其次,自动化检测修复技术方面,在实际应用仪表自动化技术时,通过仪表自动检测和修复技术的有效应用,不仅可以优化油气储运安全性和精准性,有效避免油气储运突发性故障障碍,并且针对油气储运复杂性的自动化应用,还可以及时有效发现油气储运存在实际安全隐患,并发出警报在相关数据信息基础上,为后续油气储运过程中问题解决奠定坚实基础。同时,仪表自动化技术还可以对油气储运流量进行检验鉴定,为油气储运的合理分配奠定坚实基础,确保油气储运分配方案科学合理的基础上,不断强化油气储运质量和效果。

4 总结

在对油气储运过程中仪表自动化技术的应用思路进行分析,主要基于油气储运过程现存困难和难点,合理利用仪表自动化技术优势和特点,在构建完善数据搜集、决策支持、监督管理与现场控制为一体仪表自动化系统的同时,有效强化油气储运运行质量和效果。并且仪表自动化技术的有效应用,还可以不断降低油气储运的经济成本,在提升油气储运整体效率的同时,有效助力油气储运过程全面可持续优化发展。

参考文献:

- [1] 尚德坦.浅析油气储运过程中仪表自动化技术的应用[J].工程技术,2021(7):2.
- [2] 彭承.油气储运企业自动化仪表的设计与施工问题探讨[J].冶金丛刊,2021(04):130-131.
- [3] 郭闰双,张宁.油气储运过程中自动化技术的应用[J].化工管理,2021(13):93-93.