

油气储运企业自动化仪表的设计与施工问题探讨

赵云标（一路阳光网络科技有限公司，山东 潍坊 262515）

摘要：油气储运企业的整个生产过程始终伴随着风险，所以便需要合理应用自动化仪表来监测，以此保证自动化仪表设计能够达到规定的标准，统筹做好自动化仪表应用的试验和检测工作，让自动化仪表能够正常运行，这样便能够更好地保证油气储运生产过程的安全性，更好的维护油气储运企业员工的生命安全，促使输油输气作业顺利开展。本文通过具体论述油气储运企业自动化仪表的设计与施工问题，为全方面了解油气储运企业自动化仪表应用的效率提供重要的参考依据。

关键词：油气储运；自动化仪表；设计施工

随着我国综合国力不断提升，对汽油的需求量和储运量也在不断提升。然而，油气储运企业虽然通过不断加大油气储运量来满足社会发展所需，但所采取的传统人工控制方法已经难以让油气储运企业运行满足时代发展的要求。通过将自动化仪表合理引入到油气储运企业的运行中，将仪表与控制系统、计算机系统更好的整合起来，以此保证油气储运的过程接受系统调配，创新生产工艺，这样便能够精准控制油气储运过程，更好的满足各个企业油气储运的需求，以充足的能源供给来推动地区经济发展^[1]。同时，系统还兼具检测、控制、预警等多项功能，这些功能贯穿到汽油储运的全过程，使得企业整体的工作效率明显提升，降低人工成本，减少油气储运风险。因此，从这个角度分析，仪表自动化技术的应用能够大幅度提升我国的油气储运能力。

1 油气储运过程中应用仪表自动化技术的重要意义

通常仪表自动化技术在应用过程中涉及到多种生产工艺，主要包括控制系统和计算机系统，这样便能够全面检测整个油气运输过程，并对油气运输实施精准管理与控制，及时预警油气储运中存在的风险。同时，因仪表自动化技术在应用的过程中具有节约人工成本和控制精度的优势特征，这样便能够为油气储运企业的发展提供重要的技术支撑^[2]。

通过对油气储运发展进行全方面分析，油气储运过程中所采取的控制形式已经难以满足需求，所以合理引入仪表自动化技术是非常重要的现实需求，更是推动油气储运行业技术发展的重要选择。因此，为了保证油气储运过程中的仪表自动化技术应用效率，则应该清楚仪表自动化技术应用的价值，以此保证油气储运过程的规范化和科学化。

2 仪表自动化系统设计的构成

仪表自动化系统具体涉及到被控对象、元件测量、变送器、控制器、执行器等几个组成部件。通常元件测量和变送器则主要是将被控变量转换成特定的信号，如电压或者是电流信号。控制器的作用则是需要做好检测元件、变送器传来的信号测量工作，找出特定信号中存在的偏差，并对偏差的大小和变化的规律进行深入分析，这样便能够借助运算途径将事先设定好的信号发送给执行器^[3]。因此，这样则可利用控制器所发来的信号，合理调整被控变量的物料量和能力，避免这些变量受到其他因素的干扰，以此达到全方面控制油气储运过程的目标。

2.1 数据搜集组件

以往的油气储运过程，工作人员欲了解油气储运的实际状况便只能通过人工的方式进行数据采集，方可后续工作的开展提供信息参考。而如今，有了仪表自动化系统的支持，相关数据的收集便无需人工进行，且系统还能就此分类并存储各类数据信息，方便后续的调动与使用^[4]。不仅如此，系统还能自动将获取到的数据整理为各式各样的价值报表供油气储运工作进行研究分析，而若企业存在别样需求，则可通过个性化设定，如以月度、季度或年度为划分标准产生各类报表，从而满足使用者的不同需求。

2.2 决策支持组件

比之传统人工控制的方式，仪表自动化系统在管理油气储运的模式方面亦全然不同。控制仪表自动化系统仅需经由互联网向其数据层传输相关指令便可自动完成油气储运的各项工作，且在工作完成后，系统还将对过程中所产生的各项数据进行全面、综合性的统计与分析，最终以图表的形式展示统计分析结果，由此方便油气储运企业科学制定管理方略，为油气储

运提供助力,从而帮助油气储运整体的工作效率取得实质性突破^[5]。

2.3 监督管理组件

利用仪表自动化系统可全方面监测油气储运过程所生成的数据,还能履行统计、分析等工作。而以上过程均是基于系统的监督管理组件所完成。而该组件除了具备以上功能外,还能帮助油气储运企业去监测整个油气储运过程中存在的问题。这样一旦油气储运的过程发生故障现象的时候,仪表自动化系统则可通过报警来向工作人员提醒。届时,工作人员仍能基于系统的数据汇总功能快速找到问题所在,同时在数据分析功能的牵引下,找到引发问题的根源,这样便能在第一时间找到解决问题的措施,为油气储运工作的稳定开展保驾护航。

2.4 现场控制组件

过往开展油气储运工作时,无论遭遇何种状况均要工作人员亲身前往现场才能处理,这样不仅会增加广大工作人员的劳动强度,而且还会导致油气储运的成本提升,甚至还伴随着一定的风险性,时刻威胁着现场工作人员的生命安全。而应用自动仪表技术便能省略现场处理的步骤,工作人员仅需在办公室内通过自动仪表系统进行远程操作便可轻松解决油气储运现场的诸多问题^[6]。

当然,这期间亦依仗系统所获取的现场情况信息,这使得工作人员的劳动强度大幅减轻。更为重要的是,远程操控作业也完全避免了工作人员的生命遭受威胁,且各项操作均是经由系统控制来完成,还能节省一大笔的经济成本,可谓获益良多。

3 油气储运企业自动化仪表施工策略

3.1 细化仪表自动化技术控制过程

常规的液位控制,通常是以人工利用液位计,通过肉眼观测仪表的方式来获取数据,而后经过大脑的计算,通过手动操作执行机构来完成,这便容易导致过程中多个环节产生误差,致使整个过程充满不确定性。然而,通过应用仪表自动化技术,在控制油气储运的液位时,对诸多执行机构的操作便均有系统负责执行,譬如液位变送器、电动控制器、自动调节阀等机构,仅是将定值输入到控制器之中,控制器便能完美操作上述机构完成相关作业,甚至可以达到最终执行效果与预计无出入的效果^[7]。

不仅如此,油气储运企业还可结合自身的油气储运需求在当前的自动化仪表技术上予以管理功能的拓

展与延伸,又或是增添预警功能,为油气储运的安全性提供保障。除此之外,依据仪表自动化技术主要是由仪表与控制系统两部分组成,其中,仪表主要包含了测量仪表与控制仪表;而控制系统则包含了前端反馈控制系统与串级控制系统。二者各司其职,分别负责对应的工作。基于此,只要能明确自动化仪表控制技术的运行原理,便能在此技术上进一步细化其控制过程,以此在落实仪表自动化技术同时使其技术的应用效果变得更加理想。

3.2 明确油气储运工程自动化仪表安装技术规程

为规范仪表自动化技术在油气储运过程中的应用,除了要对自动化仪表技术的应用提出相应的规程外,也要严格监督工作人员的操作是否均是依照规程在执行。

而早在2015年,中国石油天然气股份有限公司便颁布了一项与自动化仪表相关的操作规程,该操作规程主要针对技术安装部分提出了具体要求。而按照要求所示,整个安装过程共有9个要点,具体包含了取源部件安装、仪表设备安装、仪表管路安装、爆炸与火灾危险环境仪表施工、防护施工、接地施工、仪表线路安装、仪表实验以及脱脂。

在安装仪表管路与阀门的连接处时,应在完全摒弃外力的情况下进行。此外,不能在恶性或具有腐蚀性的环境中安装仪表,而即便环境不存在上述因素,在仪表安装完成后也要对其安装位置进行密封,随即还要通过引压管压密性试验来检验仪表的准确度是否达标,最后在确认了仪表安装稳定并且其精度与泄漏情况均达到相应标准要求时,方能投入到正式的作业当中。

3.3 使工业生产仪表自动化设备具备数据精准处理能力

工业生产过程若要通过应用自动化仪表来满足不同阶段的生产需求,则相关技术人员不仅要掌握正确的操作规程,其对各环节的操作准则也要牢记于心。同时,为让数据处理的效率得到提升,技术人员还要善用技术手段来进行辅助。譬如利用微型计算机来辅助自动化仪表技术。众所周知,油气储运企业涉及诸多的环节作业且不少作业只有在合理计算数据的情况下,才能以精准的结果来提高自动化仪表的应用效率。而传统人工作业方式的效率又十分低下。对此,借助计算机来处理一些复杂的数据,便能让自动化仪表的应用效率得到显著提升,继而对油气储运企业提升自

身的生产效率起到良好的促进效果。

3.4 控制长输管道的参数

对油气储运而言,长输管道的工艺参数亦十分重要。而自动化仪表技术恰好能优化长输管道的运行参数,这也是自动化仪表技术在油气储运活动中一项巨大的应用优势。尽管如此,如今的管道油料运输过程仍会损失一定的能量,而导致能量损失的原因主要由摩擦力与散热两方面因素所引起。对此,若能为原油的运输过程提供一定的能量,便可以减少运输过程中的热量损失,从而降低油料运输过程中的能量损耗。此外,运输原油时,管内粘度也在不断增加,到了一定范围便会降低管输量。对此,需以提高加热炉温度的方式来合理控制管理粘度,以防止出现管输量降低的情况。

3.5 优化油气储运参数

在油气储运中,应用自动化仪表技术依循的主要原理便是在油粘度增加时,管道中的油输送效率便会明显降低。解释透过自动化仪表技术来检测管道输油过程,一旦监测到油粘度过高时便会启动加热炉来提高管内温度,以此让管道的输油效率得以恢复。当前,管线输送作为油气储运的主要方式,过程中难免会遭受油气散热、气温以及摩擦等因素影响而导致能量损失。对此,为降低能量损失便只能通过加热站与泵站来分别提供热能与压力动能。当然,油气储运企业也十分关注油气储运过程中的能量损失问题,如不能够将能量供给与能量损失的关系处理好,整个油气储运过程便会遭受巨大影响。而就上述影响油气储运的因素而言,摩擦阻力主要是由油的粘度情况而定。同时,整个油气储运过程中的温度又将会对摩擦力的大小起到一定的决定作用,所以通常油气储运需要在高温的条件下运输。因此,为降低摩擦损失,油气储运企业通常是在出站口设置加热炉,以此为油气储运提供储运过程所需的温度。然而,这样的解决方法却不能解决散热损失问题。基于此,自动化仪表技术的出现便为解决此项难题提供了新的思路。通过将自动化仪表技术合理应用到油气储运管道中,便可时刻掌握管道内的温度、压力以及粘度等参数,随即在信息技术的辅助控制下便能达到优化参数的效果,继而在降低油气储运过程中的能源损耗同时起到提高油气储运效率的效果。

3.6 注重设计变更,强调多方沟通及系统试验

安装自动化仪表具有一定的复杂性,其整个过程

也受到主客观因素影响。不仅如此,安装自动化仪表的过程可谓是环环相扣,任何环节出现问题或有细微变化,均将对其他环节带来影响。因此,在安装自动化仪表前,工作人员一定要对安装方案的可行性予以反复验证,而安装过程也要与各部门保持顺畅沟通,以便制定更加合理的安装方案,避免影响到整个施工进度。此外,安装期间还应做好技术交底工作,尤其是要明确各环节的施工要点,为安装作业的顺利开展提供保障。最后,当安装完成后,工作人员还应全面检测设备的实际运行情况,待确认运行情况良好的前提下方可签字验收。

4 结束语

总之,油气储运企业要想提升自身的经营效益并实现可持续发展的目标。首要之务便是引进先进的技术手段,促使企业各环节工作及业务均朝着自动化的方向发展。其次,鉴于油气储运企业所开展的各项业务大多具有较强的复杂性,且部分工作还对精准性有着极高要求。对此,油气储运企业更应积极引进自动化仪表技术来辅助企业运营的各个环节,让自动化仪表技术在设计与施工环节中发挥出最大价值,这样才能降低各种事故的发生概率,继而在维护现场工作人员的生命安全同时促进油气储运企业可持续发展目标的顺利实现。

参考文献:

- [1] 吴微.新时期自动化对于油气储运的控制分析[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(15):16-18.
- [2] 关怀.自动化技术在油气储运工程中的运用探究[J].中国设备工程,2023(07):201-203.
- [3] 孙浩.油气储运过程中仪表自动化技术的应用[J].化工设计通讯,2021,47(01):16-17.
- [4] 龚福祥.油气储运管道防腐问题与对策分析[J].化工管理,2019(30):152-153.
- [5] 姚猛.油气储运中精密仪表的安全性应用[J].现代工业经济和信息化,2019,9(04):76-78.
- [6] 林少杰,苏松.油气储运过程中仪表自动化技术的应用[J].化工管理,2019(12):122-123.
- [7] 段文军.油气储运过程中仪表自动化技术的应用[J].石化技术,2018,25(10):221-222.

作者简介:

赵云标(1971-),男,江苏淮安人,学历:本科,职务:总经理,研究方向:石化工业。