

油气储运工程中自动化技术的应用

崔召华（山东华源建设工程有限公司，山东 滨州 256600）

摘要：人们普遍认为，在传统油气储运项目建设过程中，由于油气储运工程的复杂性和系统性，往往受到诸多因素的影响，加剧了油气储运的安全和质量隐患。特别是随着当前油气储运项目的不断发展，越来越多的设备投入到油气储运工程建设中，这进一步加剧了油气储运的风险和隐患。基于此，自动化技术在油气储运工程建设中的应用，可以有效提取油气储运施工各个环节的隐患和风险，实现油气储运的全面控制，这具有重要的现实意义。

关键词：油气储运工程；自动化技术；应用

1 自动化技术在油气储运工程中的应用价值

目前，随着我国信息技术的不断发展，自动化技术也正在融入更多领域和行业。探索自动化技术的应用具有重要的现实意义。油气储运工程是我国能源系统建设的重点工程。考虑到油气储运工程的复杂性和系统性，自动化技术的应用可以确保油气储运项目具有更好的效率、质量和安全性。同时，自动化技术在油气储运工程中的应用，可以降低人员的作业强度，保障操作人员的安全。其次，它还可以提高生产部门的意识，细化产能问题，科学编制企业的生产计划，协助企业质检部门的工作，确保企业质检部门达到更理想的监管水平。最后，在项目的实际过程中，自动化技术的应用可以实现对油气质量的持续监控。当生产过程中出现问题时，能够及时反馈和处理问题，从而降低油气储运工程的事故概率。

2 油气管道自动化技术应用框架分析

现阶段，油气管道建设越来越先进，在多个环节引入了先进技术。从目前的应用情况来看，数据采集与监控系统（SCADA）应用最为广泛，在实际运行中也体现出了突出的效果。这是最具代表性的应用技术，主要通过铺设数据采集和监控系统，实现油气远程控制。

在实际应用中，该技术主要提供全方位的监控，实现所有流程的死端操作。通过远程控制，可以为调度控制中心的相关工作提供参考，为实际运输提供可靠的指导。

从管理层面上，也提高了运输管理的针对性。调度控制中心主要负责整个过程的指挥。如果由于系统因素导致平台故障，或通信系统中断，站控系统可以发挥替代功能，发挥调度作用，替代监控中心的工作，发挥监控作用，实现无缝监控，确保整个油气储运不

同阶段信息的完整性，并避免信息丢失。

PLC 控制系统是各站的配套设备。通过对各部分点位的监控，获取各工艺现场的监控数据，对后台数据进行整理分析，生成调度指令并下发到各个环节，使设备能够根据指令对系统进行整体调整和完善，确保传输的顺畅和快速。

在人机界面（HMI）的帮助下，现场的信息可以更直接地反映出来，每个部分的信息可以更加直观，这样后台操作人员可以根据现场的反应及时做出调整，从而使实际工作更加顺利。自动控制系统是一个完整的系统，主要包括数据层、现场层、决策层和监控层。各方面相互配合，相互关联。通过共同作用，提高了油气的输送质量，有效地发挥了整个自动化系统的功能。

3 自动化系统的概述

在当前油气储运工程建设过程中，自动化技术的应用十分重要。其中，自动化技术的应用客观上实现了油气储运工程的全面监控。同时，通过集中智能控制，也减轻了员工的压力，进一步提高了油气储运工程的安全性，确保了油气储存和运输工程的更好水平。目前，随着自动化技术在我国不断发展，其在油气储运工程中的应用越来越广泛。从具体的自动化系统应用来看，主要分为四层，包括监控层、决策层、现场层和数据层。通过各级协同作战，构建了完整的数据信息网络。例如，通过决策层的操作，可以上传数据信息，同时分析油气储运项目的实际情况，确保数据信息的利用率，从而做出科学合理的决策。数据层的应用可以进一步分析、存储、收集和管理数据信息，并基于数据信息生成相应的报告。此外，数据层的应用还可以进一步掌握监控层和运输站的数据，提交生产数据，帮助企业管理人员更好地掌握油气储运项目

的情况。

4 自动化技术在油气储运工程中的应用分析

4.1 在原油脱水中的应用

石油和天然气的生产是一个复杂的过程,需要各种技术的合作来系统地生产高质量的产品。每一步的有效管理和控制可以提高原油的脱水效果,保证油气的整体质量。脱水效果决定了产品的质量。高效水分离装置用于油气脱水,为脱水创造优质条件。在之前的运营环节中,油气储运运营还存在一些问题,无法保证质量。在脱水设备管理方面,维护不到位,部分设备存在技术差异,输入控制装置落后,酒精检测低。虽然也进行了原油脱水处理,但总体效果不佳,没有达到除水的效果,导致产品不符合要求,缺乏标准,质量较差。油、气和水很容易混合。自动装置的引入可以提高原油脱水的生产效果,降低时间成本,保证效果质量。自动化技术改进了传统设备,使水分离装置的工作条件更加稳定,避免了效率低、质量低的问题。自动化装置在高效水分离装置的各个阶段保持压力平衡,并起到控制器的作用。油气物料分离更全面、更安全,有效去除多余水分,确保油气整体质量。现代水分离装置可以进行独立检测,及时掌握压力、油气的变化,通过中央处理单元对所有数据进行判断和分析,在标准范围内进行调整,确保油气储运安全。

4.2 在油气储运监控中的应用

从目前油气储运工程建设的实际情况来看,往往伴随着非常严重的能源损耗问题。因此,为了有效控制能源损失,企业和员工需要做好流体能源支持。例如,利用泵站来保证充足的电力,同时利用供热站的运行来实现热能的供应,有效地保持了供需平衡,进一步保证了油气的更高效输送。此外,在油气储运过程中,由于摩擦的应用,也会造成一定的损失。从摩擦的具体情况来看,它往往受到介质粘度的影响,而介质的粘度会受到温度因素的影响。因此,针对这一问题,企业和工作人员需要做好温度控制,通过温度监管进一步降低能源损耗。一般认为,输出油气的初始温度往往可以利用油气介质的粘度,但随着连续输送,热量会在输送过程中损失,难以满足当前的工作需求。基于此,通过自动化技术的应用,可以实现油气储运过程的监控,从而帮助工作人员更好地提取重要数据信息,明确压力、温度、粘度等关键参数,从而通过控制加热站的温度参数实现流量控制,并有效地减少损失。

4.3 在泵类设备运行方面的运用

泵设备是油气储运工程的重要组成部分。它在石油和天然气的储存和运输中发挥着不可或缺的作用,可以为石油和天然的储存和输送提供源源不断的能源。泵设备的运行效率与油气储运的整体效率密切相关,是影响生产质量的主要因素。同时,在油气储运的实际过程中,对泵设备的需求相对较大,因此存在生产能耗问题。自动化技术的应用为油气储运提供了坚实的基础。它可以直观地了解其运行状态,更好地监控泵设备,并根据具体分析进行科学调整,达到节能降耗的目的。在自动化技术的应用中,泵、压缩机和其他设备电机的实际消耗量由能耗表测量,并根据消耗值有效输出适量的有用功,从而在保证运行效率的基础上有效节约成本,提高经济效益。此外,在自动化技术的支持下,可以进一步建立自动化监测系统,通过分析和观察泵设备的数值变化,可以准确计算实时泵效率。在此基础上,也便于相关工作人员和技术人员借助自动控制系统,根据实时泵效率变化,通过分析找出变化的具体原因,进一步发现并解决问题。

4.4 在报表生成中的应用

自动化技术在油气储运工程中的应用还包括报告生成的应用。一般认为,油气储运项目往往伴随着大量的声明。通过这些报表,一方面可以实现油气储运工程生产信息的实时记录,另一方面也可以为企业管理人员提供必要的决策支持,具有十分重要的现实意义。然而,从传统的油气储运项目来看,在报告生成过程中,往往需要大量专业人员来执行包括数据收集、分析和整理在内的各种任务,实际效率并不理想。因此,通过自动化技术的应用,可以实现报告的自动生成,有效减少人为错误的负面影响,有效保证报告的准确性、真实性和可靠性,具有重要的现实意义。

4.5 加大推广 SCADA 系统的运用

SCADA 系统是一个数据采集、监控和控制系统,主要是基于计算机的 DCS 和电力自动化监控系统。它的应用范围非常广泛,其优点是显著的。一般来说,SCADA 系统通常应用于天然气自动管道输送领域,以便于深入了解天然气的实时状态,并根据实际情况科学有效地调整天然气的各种参数,确保正常运行。此外,SCADA 系统可以更好地实现数据收集、分类和汇总,并整合信息进行自动分析,从而最大限度地降低安全隐患的发生概率,提高数据的准确性。在此基础上,相关工作人员可以通过站控界面直接看到站内整个数

据的监控情况,从而更好地保证天然气管道输送的顺利运行。目前,我国许多天然气管道已积极应用自动化技术,这对我国天然气运输的效率、安全、长期和可持续发展具有积极意义和深远影响。

5 油气储运工程中自动化技术应用的优化策略

5.1 提高设备的运行效率

目前,随着自动化技术的不断发展和自动化技术在油气储运工程中的不断应用,油气储运项目的效率进一步提高,油气储运项目的运营能力和运输能力也得到了优化。在此过程中,工作人员可以在管理油气储运工程数据信息的过程中,不断优化调整油气储运工数据信息,实现整体效率的提升。首先,通过自动化技术在油气储运工程中的应用,优化和完善泵设备,通过对泵设备的管理,确保油气储运项目的能源充足。其次,通过自动化设备的应用,还可以记录和分析泵设备的消耗,并实现能耗的调整,有效地保证了油气储运项目的运行质量。

5.2 强化人员安全培训和专业培训

安全是油气储运工程发展的基础和关键,是所有工程的前提。但从我国油气储运项目的发展现状来看,安全事故在实际运行过程中屡见不鲜,与人为因素的影响密切相关。一方面必须保证设备运行的安全,另一方面必须确保相关工作人员的安全意识。

首先,必须进一步加强对相关工作人员的安全培训,使安全生产理念深入人心,贯穿油气储运工程的方方面面。

其次,在培训过程中,要进一步创新培训形式,丰富培训内容,采取理论与实践相结合的方法进行培训,加大安全演练力度,使相关工作人员基本掌握一些自我保护技能,从而在面对突发问题时将对自身的威胁降到最低,最大化训练的实际效果。

最后,应制定相应的培训考核制度。一方面,要切实相关工作人员的专业素质和综合能力,尽量减少或避免因自身原因造成的不良影响;另一方面,提高安全意识,减少人力物力损失。

5.3 提高设备的运行效率

自动化技术的应用极大地提高了油气项目的整体效率和质量,确保了高质量完成作业,并通过应用先进技术降低了人力成本。相关后台操作员可根据系统提供的数据调整设备流程,提高工作效率。

首先,自动化技术实现了泵设备的科学管理。在油气输送过程中,泵设施是关键设备,主要起到给油

气储运带来压力的作用。没有压力,无法实现快速传输。自动化技术可以提高泵设备的功能,在设备管理中发挥着重要作用。使用能耗测量仪,可以提取泵设备运行中的各种数据,这些数据是损失的真实反映。通过对比能耗的分析,可以计算出符合能耗的值,从而避免油气储存损失的问题,确保油气储存和运输的有效运行。当技术人员控制设备时,他们需要各种数据的支持来完成分析。如果数据不准确,将影响分析效果。在仔细观察和分析泵设施的数据变化后,技术人员进一步发现了泵设施的运行缺陷,并通过自动控制和调整对数据进行了标准化校正,从而保证了设备的良好运行,并有效地避免了设备不稳定运行造成的影响。

第二,自动化技术控制消费设施。加热炉火灾的大小可以通过自动技术监控,数据可以自动上传,无需人工现场观察。操作员可以根据所获得的油气含水量参数的变化,有效控制加热炉火灾的大小,从而降低加热炉的运行频率,控制燃料消耗,避免不必要的能源消耗,确保运行安全可靠。

第三,自动技术可以控制摩擦力。油气输送管道是目前最重要的设备。如果管道阀门出现问题,油气输送温度将发生变化。温度的变化不仅会增加运输风险,还会增加油气储运的摩擦,这是运输过程中最大的危险源。相关技术人员必须应用好检测系统,对管道阀门组实施全面统一控制,在确保安全的前提下,降低能耗,有效保证油气储运效率。

6 结论

综上所述,本文从油气储运工程的概况出发,简要分析和阐述了自动化技术在油气储运中的应用价值,为油气储运安全工程的发展提供优化措施,旨在进一步发现、分析和解决问题,加强监督管理,提高油气储运质量和效率,有效优化油气储运管理水平。

参考文献:

- [1] 高露源,晁兵付.自动化技术在油气储运工程中的应用分析[J].油气石化物资采购,2020(29):1.
- [2] 周鹏.自动化技术在油气储运工程中的应用分析[J].中国化工贸易,2020,11(08):151.
- [3] 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):2.
- [4] 姚景译.自动化技术在油气储运工程中的运用分析[J].山东工业技术,2021(24):52.