

自动化技术在油气储运工程中的运用分析

王亚军（贵州天然气管网有限责任公司，贵州 贵阳 550081）

摘要：自动化技术是先进技术的一种，其在油气储运工程中的应用是天然气企业向自动化方向发展的重要表现，有助于促进油气行业长久、稳定发展。近几年，虽然我国的经济水平以及综合国力等明显提高，且人民的生活水平也随之提升，但是在经济发展的同时，对于油气资源的消耗逐渐增加，部分地区因油气资源较为匮乏，所以需要由外向内运送油气资源，其会涉及油气储运工程，此次论文主要是对自动化技术在油气储运工程中运用意义、表现以及策略的研究。

关键词：自动化技术；油气储运工程；技术应用；天然气

0 引言

依据油气资源的自身特点，其储存与运输存在一定的危险性，尤其是针对于天然气而言，其储运工程存在易腐蚀设备以及潜藏火灾等隐患，储运的安全性偏低，容易出现安全事故，为解决该问题，受科学技术发展的影响，天然气企业可以引进与应用自动化技术。虽然我国天然气资源储备较为丰富，但是其分布不均匀，部分地区天然气资源的使用会涉及储运问题，所以我国油气储运工程数量较多，为保证天然气资源储运以及运输效率与安全等，自动化技术的应用是行业发展所需，有助于减少天然气损耗，强化动态监管。

1 自动化技术在油气储运工程中的运用意义

1.1 提高运行效率

天然气的储存与运输会涉及诸多机械设备的使用，而自动化技术的应用可以提高机械设备运行效率，助力工作人员精准掌控油气储运工程管理相关工作，同时也可以依据相关检测数据实时调整设备运行情况，以此确保各类机械设备能够正常运行。在众多机械设备当中，泵类机械属于能量供应源，为提高其运行效率，工作人员可以利用自动化技术以及能耗计量仪精准计算泵类设备运行的实际消耗量，同时需要依据消耗值设置有用功输出量。与此同时，针对于泵类设备运行效率的提升，工作人员需要对其相关数值的变化进行观察，并可以利用自动化技术对相关设备故障进行快速识别，以便于帮助工作人员及时排查与解决故障问题，从而可以降低经济损失。此外，自动化技术具有实时监控设备能源资源消耗的作用，且能够自动调节加热炉中火的大小以及检测油气含水量等。

1.2 提高管理质量

油气储运工程的实施相对复杂，不仅工作内容较多，且工作流程较为繁杂，在日常的工作中会产生各

种数据报表，而针对于各类数据报告的管理，直接影响着油气储运工程实施效果。不同于传统的生产管理模式，自动化技术的应用可以提高数据报表管理质量及效率，同时还可以降低人工制作报表的错误概率，在一定程度上可以提高报表数据信息的精准性以及可信度等。与此同时，自动化技术具有自动生成数据报表的作用，其可以代替人工自动完成相关数值的计算以及调整等操作，且与计算机系统的融合使用可以自动生成各类工作报表，不仅可以减少人员工作量，还可以为日后相关数据文件的查询提供便利，进而有助于油气储运工程管理效率的提升。此外，自动化技术与信息化技术的融合可以实现远程监控油气储运工程的目标。

1.3 助力监管工作

天然气具有易燃易爆的特点，在其储存以及运输的过程中，为防止发生安全事故，工作人员需要科学选择运输方式。常见的输送方式主要有三种，分别是管道输送，其具有输送量较大以及运输成本较高的特点；高压瓶装，其具有输送量小以及成本较高的特点；液化输送，其具有运输量较大、成本相对较低的特点。与此同时，自动化技术具有降低油气凝点的作用，可省去加热以及反输等流程。此外，在油气储运工程实施阶段，自动化技术可以辅助工作人员完成动态监管工作，以此可以保证天然气储存与运输的安全性。事实上，受自动化技术应用的影响，自动化系统与计算机系统的结合可以收集与分析各运输参数，以便于工作人员实时掌握油气储运情况。

2 自动化技术在油气储运工程中的运用表现

2.1 原油脱水生产方面

针对于天然气企业而言，原油的生产属于系统性工作，其中原油脱水属于重要生产工艺，其过程需要

使用分水器以及脱水装置等，二者可以高效率完成原油的脱水操作。

在实际的原油脱水生产过程中，经常会出现设备运行故障，为防止该问题的发生，工作人员需要加强对机械设备的检验与调试，重在提高原油的脱水效率，以便于油气产品生产质量符合相关标准，同时还可以有效防止出现油气与水相混合的现象。除此之外，自动化技术还具有改造分水器的功能，且有助于分水器检测效果的提升，同时还具有自动调整中央处理器参数的效用，既可以提高分水器运行效率，又可以为油气储运工程提供安全环境，促进我国油气行业稳步发展。

2.2 储运管线监控方面

天然气属于重要资源，在储运工程中，天然气资源消耗问题的出现在所难免。根据以往的工作经验，油气出站时其介质散热黏度会发生改变，此时受摩擦阻力散热影响易出现油气损耗现象。如果油气储运出站温度存在差异，则油气出站介质散热黏度可能会存在不稳定的现象，为防止该现象的发生，工作人员可以利用自动化技术提高油气出站储运温度，以此将油气出站介质黏度降低，从而有助于摩擦阻力损失的减少，避免出现天然气浪费现象。与此同时，工作人员可以利用自动化技术对天然气储运管线进行实时监控，定时记录天然气温度以及输送压力等，以便于实时掌握天然气储运状况，同时还可以提高油气管道输送效率，实现工艺控制参数系统的自动化运行，既有助于油气流量的管控，又有助于提升天然气输送的安全性。

2.3 储运管道架设方面

在油气储运工程中，天然气管道运输涉及管道的架设，而管道架设实际施工较为复杂，其不仅需要大量人力、物力以及技术的投入，还需要一定的资金支持。我国地理环境相对复杂，其在一定程度上会增加管道的架设难度，为保障管道架设质量，工程施工人员需要因地制宜，有针对性的制定架设方案，尽可能避开地形较为复杂的区域，同时还需要注重自动化技术的应用，加之卫星遥感技术以及 GPS 技术的支持，可以有效降低管道架设难度的同时，保证其架设的安全性。常规情况下，管道架设之前施工人员需要对施工区域地理环境进行勘察，以此保障管道架设位置确定的科学性，同时还可以为管道架设方案的调整提供数据参考，最终可以确定最佳管道架设路线。

2.4 泵类设备管理方面

油气储运工程中，泵类设备具有重要作用，受自动化技术应用的影响，泵类设备的运行效率明显提高，且自动化控制技术可以对泵类设备的运行实施动态监管，在一定程度上可以减少人工监管压力的同时，还可以为泵类设备故障的调整提供数据参考，以此有助于提高泵类设备的管理效率。当前，常见的自动化泵类设备具有高精度控制系统，该系统能够收集设备运行相关参数，并通过数据分析优化与调整泵类设备运行，还可以科学控制天然气运输的温度参数，进而有助于提高天然气储运质量。另外，自动控制技术具有自动监控的功能，其可以代替人工完成 24h 的监控，有助于泵类设备故障的及时发现与解决，有助于逐步提高设备运行效率。

2.5 报表自动生成方面

油气储运工程较为繁杂，其实际施工中会涉及诸多数据信息，而各类数据信息可能会形成各种报表，传统的报表编制工作主要是人工完成，工作人员需要收集、整理、分析以及计算等相关数据，最后将其整理成各种报表，此种工作模式不仅工作量较大，且人工出错的概率也比较大。而自动化技术的应用，其可以代替人工完成部分数据的收集、分析以及计算等操作，加计工作人员不断的分析与优化，有助于提高油气运输工程的科学性。事实上，人工生成报表易受主观意识的影响，而自动化技术报表的生成具有自动化特点，其不仅不易受各界因素干扰，还可以降低事故发生概率，是天然气企业自动化发展的主要表现。当前，诸多发达城市的天然气企业都引进与应用了自动化技术，其在一定程度上提高了天然气企业自动化发展水平。

2.6 多功能自动化方面

油气储运工程中，天然气管道运输的自动化发展是基础，而自动化技术的应用是促进油气储运工程向自动化发展的关键性技术，信息化数字时代，诸多自动化技术可被应用于天然气的储运工程当中，例如通信技术、计算机技术以及自动化技术等，其可以有效提高油气储运工程的自动化先进水平。从自动化控制的角度进行分析，自动化控制技术具有实时性以及全面性的特点，其是科技时代发展的重要产物，具有提高天然气管道运输效率的作用。另外，自动化技术与信息技术的有效融合，可以提高油气储运工程实施效率，同时还可以提高相关泵类机械设备的运行效能，

有助于自动化发展速度的加快。为提高天然气生产效率,保证天然气储运的安全性,多功能自动化控制技术必不可少,加之GPS以及RS等技术的支持,自动化技术的应用价值可以获得充分展示。

3 自动化技术在油气储运工程中的运用策略

3.1 培养人才,加强管理

油气储运工程本身具有专业性特点,加之自动化技术的应用使其专业要求随之提高,为保证自动化技术应用效果,政府相关部门以及天然气企业等需要注重专业化高素质人才的培养,同时还需要加强对相关设备的管理,确保技术应用规范化的同时,各设备无任何运行故障。油气储运工程中,自动化技术应用效果与其管理设备以及运输管理系统的构建关系密切,天然气企业需要注重优化与升级,同时还需要加强管理。

一方面,建立健全管理规章制度,引进与培养自动化专业人才,且需要为自动化设备技术的应用提供基础保障。另一方面,天然气企业可以定期举办培训活动,着重培养专业化人才,既有助于企业内部各员工专业素养的提升,又可以有效减少自动化监控系统运行效率,同时还可以提高油气储运工程实施的安全性,降低天然气企业经济损失。事实上,因油气储运工程涉及的机械设备较为专业,所以天然气企业需要加强设备管理,以便于为自动化技术的应用打下良好基础。

3.2 优化参数,提高效率

随着自动化技术在油气储运工程中应用范围的逐步扩大,为确保技术应用效果,工作人员需要对天然气储运管理相关参数进行调整与优化,同时还需要注重储运效率的提高。在油气储运工程中,管线输送属于重要途径,其对于天然气运输过程中的损耗具有重要影响,借助自动化技术合理调整与设置相关系统参数,可以保证工作人员了解天然气损耗实际情况的同时,还可以在在一定程度上减少天然气损耗,从而有助于为天然气运输时损耗最小化目标的实现提供基础保障,长期以来,有助于油气行业向高效以及节能的方向发展。除此之外,自动化技术的应用需要精准测量以及严格控制等,即管道架设位置需要经过精准测量,而管道架设质量需要进行严格管控,技术人员需要利用自动化技术对相关设备、系统等进行优化与升级,确保油气储运工程中各机械设备以及系统程序始终处于最佳运行状态。

4 结束语

在油气行业,安全生产作业的关键环节包括天然气的储运工程,为提高工程的安全性,自动化技术的应用可以在保证工程安全性的基础上提高储运设备运行效率、提高管理质量以及促进监管工作开展等。因油气储运工程具有一定规模,所以其自动化技术可以被应用于多个方面,例如原油脱水生产方面、储运管线监控方面、储运管道架设方面、泵类设备管理方面、报表自动生成方面以及多功能自动化方面等,需要天然气企业注重人才培养,加强工程监管、优化参数,提高效率。

参考文献:

- [1] 韩成. 自动化技术在油气储运工程中的运用分析[J]. 工程技术, 2021(10):2.
- [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, 2019, 11(08):151.
- [3] 邓琳灿. 浅谈自动化技术在油气储运工程中的应用[J]. 工程建设, 2021(03):004.
- [4] 李丽萍. 自动化技术在油气储运工程中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016(10).
- [5] 慕雅波. 油气储运工程中自动化技术的应用分析[J]. 石化技术, 2018, 25(10):1.
- [6] 明月光. 自动化技术在油气储运过程中的应用[J]. 工程技术, 2021(11):144-144.
- [7] 彭国宁, 刘伟, 彭庆. 油气储运中的自动化技术运用优势[J]. 当代化工研究, 2018.
- [8] 周在金. 分析自动化技术在油气储运工程中的应用[J]. 工程技术, 2021(1):2.
- [9] 程雷刚. 油气储运工程中自动化技术的应用分析[J]. 石油石化物资采购, 2021(32):3.
- [10] 宋强. 自动化技术在油气储运工程中的应用[J]. 工程技术, 2022(8):4.
- [11] 李洋. 关于油气储运工程中自动化技术的应用分析[J]. 工程技术, 2021(9):2.
- [12] 李勇强. 刍议自动化技术在油气储运工程中的应用[J]. 工程技术, 2021(5):2.
- [13] 姚胡刚. 油气储运工程中自动化技术的应用分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018(14):2.
- [14] 李佳琳, 陈亚南, 王瑞杰. 油气储运工程中自动化技术的应用分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(23):3.