

自动化仪器仪表在油田生产节能中的应用

李明亮

新疆华隆油田科技股份有限公司 新疆 克拉玛依 834000

【摘要】改革开放以来,随着社会主义现代化水平的不断提高,我国油田企业也在不断发展和进步,变得更加适应人们生产生活水平的需要。并且随着科学技术的创新和发展,自动化仪器仪表管理中逐渐应用先进科学技术,并培养了一些符合石油企业发展的专业化人才,为自动化仪器仪表的长期发展提供了新的帮助。

【关键词】油田生产;自动化;仪器仪表;应用分析

1 目前我国自动化仪器仪表现状

石油企业具有特殊性和复杂性,不断增大的石油行业需求凭借自身特殊的特点和长期的发展空间为众多企业提供了巨大的发展潜力和发展前景。同时,石油企业生产管理系统也在进行不断变革和创新,不断满足我国石油开采需求。这样一来,逐渐形成了规模较大、结构完整、运行高效的自动化仪器仪表系统网络,促进我国石油能源的灵活开采和输送。

虽然我国在自动化仪器仪表的发展过程中,获得了相应的成就和明显效果,但是在长期的创新变化过程中仍然存在着很多问题。这些问题的出现使得我国石油企业不能充分地发挥自动化仪器仪表的明显效果和优点,帮助企业降低成本投入,提高经济效益。比如,我国信息化技术的巨大的发展和进步为石油企业的自动化仪器仪表与系统管理技术创新提供了技术支持,但是受多方面复杂因素的影响,石油系统自动化仪器仪表创新仍然需要改进和研究,从而扩大石油系统自动化的应用领域和运行效果。

2 油田生产节能中应用自动化仪器仪表存在的问题

2.1 相关自动化仪器仪表使用和操作不当

自动化仪器仪表的使用效果直接影响油田生产的计划制定、生产过程和管理效果。在大多数石油企业中,仪表操作人员未经过专业化的操作知识培训,或者专业知识与实践水平不能相匹配。这种情况导致操作人员进行操作时,往往根据自身的实践经验开展操作工作,使操作结果产生较大的误差。同时,大多数自动化仪器仪表设备较为复杂且精密,需要后期专业的保养。如果工作人员的专业能力不足,导致设备无法获得专业保养,会大大降低设备的使用寿命和使用精确度,对油田生产工作产生负面影响。

2.2 仪表操作人员专业技术和职业素养不足

目前我国只有少数高校开展了自动化仪器仪表管理专业,并且专业知识和教学实践水平不足,这种情况不利于我国专业仪表操作人员的培养和发展。并且在油田

生产的一些工作阶段,一些企业会选择其他技术类人员代替。这些人员往往不具备专业的操作知识,只经过简单的培训,未形成系统的自动化仪器仪表操作实践体系。

2.3 自动化仪器仪表管理不到位

油田生产过程具有特殊性,其整体过程往往需要相关政府、社会和企业共同组织、实施、参与和管理,增加了整体工作管理的难度。关于自动化仪器仪表运行结果的监督与评价,目前只有少数石油企业具有内部较为专业的监督部门。同时,大多数企业对于油田生产的质量管控只关注过程质量,往往忽视了自动化仪器仪表管理的重要意义。除此之外,目前石油企业并未形成统一性的自动化仪器仪表管理标准和制度,不利于油田生产整体管理工作的开展。

2.4 电力仪器仪表自动化程度较低

目前我国绝大部分石油企业采用人工操作管理,这样不仅会浪费大量人力经济投入,而且由于人力操作管理的特殊性,会降低自动化仪器仪表工作效率,增加出现操作错误和操作误差的风险。除此之外,人工操作不利于石油企业进行自动化仪器仪表精细化管理和考核,增加管理难度。

3 自动化仪器仪表在油田生产节能中的应用措施和建议

3.1 提高自动化仪表的传输阻力控制效果

油田生产过程中具有明显的特殊性,在实际操作过程中,各项自动化仪器仪表需要与地面的流体进行直接性接触,因此会产生一定的阻力,如果阻力不断增大,会提高能量消耗的数量。流体在线路运输的过程中,介质、流量仪器仪表和阀组之间会产生相应的阻碍占比,当阻碍占比较高时,需要通过人为措施减少仪器仪表关于介质传输的阻碍效果,提高油田生产的节能性。

(1) 自动化仪器仪表在油田生产过程中的应用,可以通过对流量测量装置中节流装置直径比的增大,提高节能效果。节流装置在油田生产管理中应用较为广泛,从流体的本身性质来说,具备明显的黏性特征,因此在流体的传输过程中,节流器件形成的漩涡能够对能量进行

一定的抵消和消磨。在液体的静压力传输过程中使用节流装置能够使得压力得到相应的减小,并且不能完全恢复。总而言之,压力损失与直径比两者之间存在明显的反比关系,因此想要获得更少的压力损失,就需要明显提高节流装置的直径比,从而达到油田生产的节能性。

(2)除此之外,还可以通过对调节阀进行人为控制的方式,提高整体的节能效果。在控制调节阀过程中,首先要对调节阀的阀阻比进行充分地认识。阀阻比是指在阀体全开的情况下,其压力减小的数量与整体管路总体压力减小的比值。一般阀阻比数量越大,代表调节阀损失的能量越多,结合实际的油田生产情况,一般的阀阻比范围在0.3到0.5之间。因此,可以在油田生产过程中通过调节阀对流量进行有效地控制,降低阀阻比,从而提高机泵运转时消耗的石油数量,提高整体的节能效果。

3.2 交流变频技术的有效利用

交流变频技术被广泛应用在工业生产行业中,变频调速器具备明显的节能效果,并且对于经济成本的要求较低,能够明显地提升生产设备的运行效率和运行质量。在油田生产过程中运用交流变频技术能够通过其高性能优势,提高整体的油田生产方案的节能性,对泵出口流量进行有效地控制,具体的优势主要体现在以下几个方面:①交流变频技术整体安装过程较为简便,不需要进行直接接触,对于阻力要求较低。②交流变频技术在控制过程中能够通过调速器,对泵的转速进行直接控制,从而对油田生产的流量进行掌控。③交流变频技术使用大范围无极调速的模式,整体的调节效果更加明显,能够优化油田生产环节,降低了外部因素对于油田生产的不利影响。④交流变频技术能够节约油田生产过程中的电能消耗,为石油企业带来更高的经济效益和更加优质的生产效果。

【参考文献】

- [1] 齐照庆. 自动化仪器仪表在油田生产节能中的应用 [J]. 石油石化节能, 2019, 009(001): 26-28.
- [2] 付灵露. 油田自动化仪表的节能探讨 [J]. 化工管理, 2018, 506(35): 191.
- [3] 隋溢. 油田生产用自动化仪表的使用及维护 [J]. 化工设计通讯, 2018, 44(10): 110.
- [4] 秦继磊. 油田自动化仪表的节能方法探讨 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 038(005): 136-137.

3.3 无压损或低压损自动化仪表应用

自动化仪器仪表在油田生产过程中的应用还可以体现在无压损或第二损的使用过程中。一般在对油田生产的流量进行测试时,起压损较高。因此为了有效地提高节能效果,可以通过无压损或低压损仪表使用,将旋进旋涡流量计和笛形均速管流量计进行良好的使用。该仪器仪表具备明显的优点,整体价格低廉,压损数量较低,并且安装过程更加方便,能够在实际的油田生产过程中得到良好应用。需要注意的是,在自动化仪器仪表的使用过程中,要根据不同的油田生产情况,充分考虑仪器仪表的性能,提高对于节能效果的重视程度,不断地创新和研发,从而制造出更加环保节能和高质量的仪器仪表。

3.4 制定严格统一的流程化自动化仪器仪表管理标准

针对油田生产的复杂性,需要制定严格统一的流程化自动化仪器仪表管理标准,比如①安排专业的自动化仪器仪表工作指导人员,提高自动化仪器仪表管理的有效性;②积极研发自动化仪器仪表的核心技术,结合实际工作经验,制定统一的如自动化仪器仪表设备登记标准、自动化仪器仪表设计网络图标准、油田仪表参数标准等;③明确自动化仪器仪表管理工作分工,具体工作具体落实,严格执行。

4 结论

综上所述,油田生产作为我国经济发展的重要组成部分,随着科技的不断发展,计算机技术能在其中得到良好运用。计算机技术用机械操作代替传统的人工操作,使自动化仪器仪表设备能够自主运行,大大提高了油田生产效率,帮助石油企业节省运行成本。