

储运系统的能耗分析及节能措施

张宁 霍军良

1 身份证号码: 371326198806257915

2 身份证号码: 211324198807173038

摘要: 石油和天然气的储存和运输系统主要用于储存原材料和运输产品, 在这其中消耗大量能源。因此更要注重原材料储存和产品运输两个方面, 不断提高能源使用效率和降低能源消耗, 石油和天然气的用途比较广泛, 经济效益非常可观, 同时各个企业竞争力明显提高, 为了符合我国低碳环保要求, 本文分析了石油和天然气储运系统能耗高的原因、节能的重要性和运输技术问题。关键词: 储运系统; 能耗分析; 节能措施

Energy-consumption analysis and energy-saving measures of the storage and transportation system

Ning Zhang, Junliang Huo

ID: 371326198806257915

ID: 211324198807173038

Abstract: The storage and transportation system of oil and natural gas is mainly used to store raw materials and transportation products, which consume a large amount of energy. So more should pay attention to raw material storage and product transportation, constantly improve energy efficiency and reduce energy consumption, oil and gas is widely used, economic benefit is very considerable, at the same time, in order to meet the requirements of low carbon environmental protection, this paper analyzes the causes of the oil and gas storage and transportation system high energy consumption, the importance of energy saving and transportation technology.

Keywords: Storage and transportation system; Energy consumption analysis; Energy saving measures

随着我国社会和经济的快速发展, 国内石油天然气行业也在不断变化和发展, 公司的产业和规模不断扩大, 石油天然气的储存和运输在石油天然气生产中发挥着重要作用, 石油和天然气的储存和运输是至关重要的, 要采用先进运输和储存技术。随着自动化的不断应用, 油气运输和储存的自动化水平也得到了提高, 同时, 在低碳经济的背景下, 油气储存和运输行业需要继续健康发展, 要抓住当前良好的发展机遇, 在集约化市场中占据一席之地, 应用先进技术, 进一步优化现有的石油和天然气储存和运输, 达到优化和运输系统以提高能源效率的目的。

一、储运系统节能的必要性

1. 符合我国可持续发展的战略

近年来, 中国经济总体上呈现积极发展的态势, 随着市场经济的迅速发展, 生产企业的各个领域都发生了新的变化, 但在保持积极的经济势头的时候, 可持续经济发展不容忽视, 特别是在提出了生态文明的国家概念之后, 低碳经济发展模式已成为各个产业必须遵守的指导思想。因此, 节能技术应用用于油气储运系统, 以此符合我国的整体可持续发展战略,

这不仅有效减少了石油和天然气储存和运输中的能源消耗和污染, 而且改善了石油和天然气资源的综合利用, 这是生产和日常生活的重要措施。如果不能做到有效控制天然气储存和运输过程中的能源浪费和污染, 将造成巨大的经济和社会损失。因此, 石油和天然气储存和运输系统必须在可持续发展的背景下实现节约运输^[1]。

2. 节能有助于减少环境污染

在石油和天然气资源的使用过程中, 石油和天然气的储存和运输是关键环节, 在储存和运输过程中, 不仅存在一些能源消耗, 还存在污染和环境破坏, 因此作为一种能源, 石油和天然气的储存和运输与经济社会发展密切相关, 节约能源可以大大减少环境污染, 促进节能减排, 实现保护环境的目标。

二、储运系统能量损耗大的原因

1. 油罐清洁工作不到位

在石化企业中, 部分企业领导人没有形成节能减排的理念, 甚至节能措施也没有实施, 许多油气储罐没有得到有效的清洁和维护。多年来, 油气储罐的表面和周围被杂物或石

油废弃物覆盖。根据热公式,这些较厚废弃物的存在对加热过程中的传热产生负面影响,并且不会提高传热效率,导致蒸汽能量损失增加;此外,如果加热温度不能及时升高,油罐中的油气温度就不能及时达到正常脱水温度,从而危及整个油气储运系统的正常运行。

2. 存储温度偏高

为了减少油气运输过程中的电力消耗,我们将采取措施将油气粘度降至最低。包括储存过程中油气温度升高,使用还原热点的方法基于石化企业的实际情况,必须考虑油气本身的性质,降低粘度,减少油气运输过程中的能量损失,在这个过程中可以节省一些能量。但油藏中石油和天然气温度的升高意味着蒸汽能耗的增加,这是一个有争议的过程。如果运输节能低于温度升高,则整个系统的能耗增加,无法实现节能减少的目标。

3. 存储方式不当

在油气运输系统中,油气储罐是重要的运输工具,由于油气资源的独特性,如果相关人员在运输过程中未能正确隔离储罐,储罐壁与油气资源之间的接触将不可避免地加强。这将导致更高的蒸汽消耗,对油气储罐的相关研究表明,储罐材料与绝缘效果密切相关。主要是因为不同类型的储层材料对应于各自的绝缘系数,当绝缘测量和条件不一致时,油气运输过程中的蒸汽损失很大^[2]。

4. 未对油罐采取合理的保温措施

热损失通常发生在石油和天然气与储罐壁接触的区域。对含有相同介质的同一储罐采取有效的绝缘措施,与没有绝缘措施相比,热损失减少了 10 倍以上。没有绝缘措施或绝缘不当大大减少了蒸汽能量损失。

5. 未对电量消耗进行有效的控制

石化公司如果不注意节能,可能会导致电力短缺。如果需要散热的设备放置在通风不良的地方,则需要机械通风以减少热量。根据实际情况、电源寿命、散热指数等,选择节能合理的能源进行全面评估。

三、储运系统的节能技术

1. 变频技术与混输技术

变频技术的应用可以全面调整节能,优化整体性能。例如,利用变频的优点,可以控制泵的整体运行,形成最佳运行状态,提高运行效率,在传统的泵流量控制过程中,主要通过合理调整离心泵以优化整体性能,尽管这种方法相对方

便,但流量控制配方密度不高,存在明显的能量浪费,甚至会严重浪费能源的现象。因此,要根据合理需求处理变频技术,优化并集中使用,提高性能。通过变频调节水泵电机转速,实现全面控制,最大限度控制流量精度,提高精度。该方法的应用有助于该阶段的整体改进,优化变频控制,减少出口阀节流损耗,降低电气设备运行过程中的噪音、振动,可减少磨损等各种负面因素的影响,提高整体运行效率,形成良好状态。通过合理混合三种不同的油介质,可以提高整体性能,降低能耗,满足当前需求。在混合泵中,有针对性的创新,通过合理混合控制三种介质的混合,但在运输后,三种介质与终端分离,以满足人们的需求,在应用过程中,技术作为一个整体降低了当前运输过程中的能耗,实现了整体控制,改变了传统技术的缺点,有针对性创新,明显提高石油和天然气回收率,为人们提供优质服务^[3]。

2. 加热蒸汽节能技术

在石油和天然气储存和运输系统的运行中,由于系统本身的影响,必然伴随着一定的能量消耗,蒸汽加热经历了大量的石油和天然气量损失,这取决于这些能量消耗的形成过程,主要由以下因素引起:层壁和油气资源直接接触,在某些因素的影响下,部分热量逐渐损失,油气输送能力也大大降低,蒸汽损失很大;为了解决由此产生的能耗问题,有以下具体措施:(1)有必要优化相关节能技术,建立新的节能技术体系,对油气储运系统节能技术进行相应的管理控制,具体技术优化,关键是正确调整油箱壁油气接触,提高油气输送能力,温度是油气储罐过程中的关键参数;(2)为了确保储存和运输的科学性,特别注意温度调节,使最低温度超过固化温度 10 度。只有在合理的温度条件下才能保持稳定的散热和输送能力,控制储存和输送过程中的总能耗;(3)专家优化温度控制过程中的相关部件,将温度控制在合理范围内,注重优化隔热结构和日常清洁,控制热系数;(4)为了优化抗压强度,形成一系列科学的隔热标准,当然,加热方法的选择在节能蒸汽加热技术中也特别重要,最好选择加热管的方法,使蒸汽管的所有加工步骤达到低温储存、运输过程中单向加热的标准。

3. 不加热集输技术

不加热集输技术,简化了过去复杂的隔热供暖系统,大大降低了能耗成本,减少了设备投资,减少了维护,并使能源管理更加集中。该技术主要用于室温下的单管和双管石油

提取,包括三种方法:如在室温下混合低温回收水。如果与水混合的管道供水在开始时中断,并在生产过程中施加一定压力,通过该压力,使液体循环通过储油层并最终到达测量室是一种在室温下收集油的单管方法,一些井口和测量室的设计将被重建,以防止原始管道中的水混合并转化为集热器,这是最终主管同时运行的目标,也就是说,在环境温度下使用双管道石油提取方法,多个油井依次连接,中间收集器连接在一起,在测量阀组之间形成环,两个端子能够混合水,三种混合物收集在储油层中,这是在环境温度下在环形收集器中混合低温水的方法。

4.实时物联视频监控技术

近年来,随着信息时代的到来,现代信息技术在石油和天然气储运系统中的应用节能技术可以发挥辅助节能作用,利用信息技术和物联网技术形成现场监控系统,可以对油气系统的存储数据进行远程监控。可以创建实际应用的模块,在整个油气储存和运输过程中,该模块可以科学地控制整个储存和运输天然气和石油。物联网兼容的现场远程监控系统是物联网监控数据采集系统覆盖存储和传输过程中采集的各种数据的来源。在物联网中,相应的管理模块可以智能地管理收集的所有信息和数据,并在合理范围内控制相关的存储和传输参数,从而降低和控制能源损耗。西方的物联网技术和基于信息技术的远程控制技术可以帮助石油和天然气公司在储存和运输过程中实现节能和减排目标,物联网终端可以处理收集的各种类型的信息,并最终收集和传输数据。由于它可以返回给操作员查看,因此可以根据可用信息使用适当的节能管理技术对其进行实时管理^[4]。

四、储运系统节能措施

1.强化人员节能意识

定期培训石油和天然气储存和运输人员,提高节能意识,严格按照运输程序进行。节能环保的理念将深深植根于每一位油气储存和运输人才的理念中,定期聘请专业教师讲课,为人才提供发展机会,提高现场油气储存与运输经理的专业技能,结合各种手段,按照标准化管理理念,努力培养能够严格监督油气储运工程建设的专业技术人才。在此基础上,油气储运工程可以随着科技的发展,解决现场储运管理问题,凭借石油和天然气储存和运输工程师的专业知识,充分发挥现场储存和运输的作用,这为有效建设石油和天然气储存和运输设施提供了重要保障。分析能源浪费和缺乏节能意识造

成的损失的科学方法证实了节能对石油和天然气储存和运输的重要性。对整体节能运行的影响最小,提高了整体运输效率,减少了能源损失,减少了环境污染。

2.做好新技术与新设备的研发工作

为了实现节能减排和产业结构转型,企业应加快产业现代化,不断开发新技术,不断完善现有技术,控制原油加工和开采过程中的油温,有助于降低开采难度,因此,采取以下具体措施:(1)如果井水含量超过相变点,可降低相应温度,向井中添加常温水,增加含水量,降低能耗,此外,可向井中添加移动改性剂,改变回收温度并将其控制在合理范围内,从而进一步促进原油的进一步生产和加工。为了更有利于实现节能和减少消耗,我们需要充分利用各种技术引进不同的生产和加工技术,只有这样我们才能有效实现目标,特别是在原油中添加化学试剂,才能改变其性质,充分利用各种技术实现节能目标;(2)充分利用油气收集处理系统是一个完整的生产和加工过程,从生产和提取过程的角度来看,各阶段协调一致,以实现资源的优化和合理配置,充分发挥其作用,在系统运行过程中,人员必须监控所有组件和阶段,为确保在生产过程中持续监测和发现油气资源,特别是在油气资源产量较低的情况下,及时检查生产过程中的问题,帮助合理使用和加工油气资源,不断调整油气资源开采过程中的外部温度变化,确保含水量一致性^[5]。

3.合理调度,精心操作

(1) 工艺安排要合理

生产部门必须合理使用油罐,最大限度地增加油罐加注量;合理的生产组织可以最大限度地减少储罐的输送量,并大大减少能源损失;合理分配材料的输入和输出频率,也可以提高能源运输效率。

(2) 加强设备的维护保养

选择合适的排气阀,定期清洁机械排气阀,定期更换液压排气阀的密封油,加强设备的检查和维护,加强油箱、泵、管道、阀门的密封,防止静态和动态密封点等所有连接疏松;此外,按照相关标准定期检查储罐底座,了解储罐腐蚀情况,避免因底座腐蚀穿孔造成损坏;加强操作员培训和责任培训,加强日常检查;仔细执行相关责任制度,及时发现问题并解决,防止重大事故。

4.“数字化”油气集输信息管理系统

将“数字”模式集成到石油和天然气采购和交付信息管

理系统中,可以明确实现节能目标。“数字”模式的优点是:

(1) 全面了解和控制集电极网络的不同元件以及集电极网络设备的空间分布要求;(2) 掌握石油现场实时运行模式,便于及时控制和管理;(3) 改善对问题和事故的响应和解决,不仅提高了速度,而且在很大程度上保证了不同值的正常水平;(4) 监测和记录集热器网络的腐蚀情况,并为相应管道安装信号装置;(5) 使用简单的记录模式(如目标点)了解和分析管道网络中设备属性的数据和信息。(6) 图形控制模式与实际数据管理完全集成,以协调和配置特定区域、路径和设备。(7) 快速评估数据,以确保管理人员能够修改和完善油气收集现场问题的设计解决方案;(8) 在系统开发过程中,应与相关部门建立资源共享渠道,以便快速准确地评估系统的使用情况^[6]。

结 语

随着经济的不断发展,资源越来越稀缺,这就要求相关的能源企业要适当改变了当前能源储存方式,节约资源,构建环保的社会经济发展模式。因此,加强节能技术可以更有利于油气储运系统的应用和发展,提高生产和节能水平,尽早实现低碳油气储运目标。

参考文献

- [1] 李强. 油气储运系统节能技术分析[J]. 清洗世界,2021,37(08):108-109.
- [2] 王馨昱,钱名德. 原油储运系统中的能耗分析及节能对策[J]. 能源与节能,2021(06):58-59+100.
- [3] 黄斌维. 油气储运系统节能技术研究[J]. 云南化工,2020,47(10):167-168.
- [4] 王永嘉. 储运系统的能耗分析及节能措施[J]. 化工管理,2020(19):58-59.
- [5] 王宇. 原油储运系统最优化运行技术研究[D]. 东北石油大学,2016.
- [6] 杨洪钦. 油气储运系统节能技术研究[J]. 大众科技,2013,15(07):44-45.

作者简介:

张宁(1988.06.25——),男,汉族,石油天然气工程硕士研究生,中级工程师,主要从事油气管道及站库设计工作。

霍军良(1988.07.17——),男,汉族,油气储运工程专业本科,中级工程师,主要从事油气管道及站库设计工作。