

油气储运系统节能降耗探讨

高其志 (中海油东方石化有限责任公司, 海南 东方 572600)

摘要: 我国油气存储量在世界上占比较小, 各企业在发展期间都会存在油气缺少的问题, 增加了国家整体经济效益的提升难度。现阶段, 国家对环保的要求越来越严格, 为实现“碳达峰”和“碳中和”减排目标, 同时国内浅层矿开采工作基本完毕, 为保证油气储运系统的正常运行, 实施节能技术势在必行。基于此, 本文结合实际思考, 首先简要分析了油气储运系统节能技术的主要内容, 其次提出了油气储运系统节能技术的基本原则。最后对油气储运系统节能技术要点进行阐述。希望对石油工业的生产及加工活动有所帮助。

关键词: 油气; 储运; 系统节能; 油气储量

0 引言

随着我国经济水平的飞速提升, 油气资源消耗量也随之增加, 为保证石油生产活动的顺利开展, 需增加对各个经营企业的重视力度, 降低在油气存储环节部门所消耗的能源, 秉承着节能降耗的运行思想开展后续工作, 增加现代化科学技术的运用, 保证在储运节能技术的基础上进行创新, 利用自主的方式来实现对各个环节工作的管控, 构建出完整的油气储运系统, 发挥出节能技术的优势。

1 油气储运系统节能技术的基本原则

1.1 遵循环保性原则, 实现油气储量最小化

现如今, 随着石油企业的规模扩大, 各部门在逐渐降低油气的使用频率, 可根据油气储罐蒸发损耗的控制来规划环保性原则, 避免出现大规模的能源损耗, 控制油气储罐的整体蒸发量, 避免呼吸排放期间存在过多的浪费, 方便后续运输工作的开展, 使油气在运输过程中会消耗较少的油气, 管道、储罐等部分储存设施也应该保留适量油气^[1]。

1.2 转换原有加热方式

为避免油品温度骤降, 可通过罐底蒸汽盘管加热的方式来保留油品温度, 运用普遍的加热手段来实现对热量的控制, 避免在热量传递期间出现泄漏, 增加 1MPa 蒸汽的传递效益, 以保留油品自身热量且达到实现加热的目的^[2]。在此背景下, 加热环节的技术实施效率逐渐提升, 可有效降低相关能源的消耗, 实现对油气混合输送节能技术的控制, 保证油品在此期间不会受到外界因素影响, 转换油气混合输送系统原有的运行方式, 以降低在运输环节的能源损耗, 进而实现节能降耗的目的, 辅助能源降耗工作的运行, 保证油气储运系统顺利地运行并纳入节能技术的关键要点之内, 以保证石化企业

的经济效益^[3]。

2 油气储运系统节能技术要点

往年数据显示, 截止于 2021 年国内石油消耗总量高达 6.5 亿并在此基础上呈现上涨趋势, 历年来的数据相比较年增长率为 6%。大规模使用量不仅增加石油在国内的消耗, 还使传统节能技术无法充分发挥出其作用。因此, 需将油气储运系统节能技术进行创新, 掌握本年度石油对外依存度并在此基础上进行规划。

2018-2019 年度石油消耗量增长为 1.2%, 天然气消耗总量每平方米已经超过 3000 亿, 年度增长率为 9.6%, 此数据极其可观但如此大的需求量来源也影响着国内工业的发展, 成为国家整体经济效益在发展环节的制约因素, 我们通过数据显示可了解到油气储运系统节能技术应用的重要性。为避免过多的能源消耗对人们的生活造成影响, 需提高各部门对此工作的重视, 将其增长速度进行放缓, 以稳定目前的油气储运系统运行状态, 加强对此节能技术的研究并将此技术进行大规模地普及, 以加大油气资源的使用速度, 通过回收利用的方式实现此方面利用率的提升^[4]。

2.1 控制油气储罐蒸发损耗

油气装车、船环节挥发成分主要以烷烃为主, 其体积分数在于 1% 以内, 组份含量较轻并具有挥发量较大的特点。为避免在装车环节存在过多的蒸发损耗, 可遵从环保性原则要求, 控制装船、装车的流速, 使得储罐浮盘下降缓慢防止在油品与浮盘之间形成油气混合空间, 避免使过多油气溢到外部大气中。例如: 经相关测试分析, 汽油、柴油接卸时油品流速超过 3m/s 时油气的损耗率为 0.04%, 若以年为计算单位在运输油气环根据目前市场价

格进行分析,此环节的油气损失为2亿元左右,规定装车、船排放限定值保证处理过程的完整性并通过专业的混合物传输管线来完成此项工作,降低处理成本有效提高工程的整体进度。

同时为减少蒸发损耗应严格要求设备的使用方式,增加氮封,保证施工工艺并通过油气储罐蒸发损耗的控制来保障工作的安全性,遵循高效性原则来保证避免过多的油气蒸发,根据操作流程开展后续工作,降低油气的损耗,保证机械呼吸阀、液压安全阀的使用状态,操作人员可通过检尺计量,降低储油罐的内外压差,使装车、船损耗降到最低。

2.2 控制移动储油容器的呼吸排放

油气在密闭条件下运送,对管道及输送设备的要求较高,需全过程的密闭(汽车油罐车、油轮以及铁路油罐车等)方可保证此项工作的顺利开展。为避免“小呼吸排放”现象产生,可加强对呼吸排放的控制,遵循,《汽油运输大气污染物排放标准》内的明文规定,保证运输环节的油气排放量的充足,增加真空阀、压力的设置,保证机械式压力能够满足油气输送要求,避免存在压力超限问题,进而保证移动储油容器能够顺利运行,将排放限值、油气浓度控制在规定范围内,保证密闭运送工作的顺利开展。

在此背景下可分析目前国内汽油运输过程中的小呼吸损耗状况。经相关资料显示在往年汽油运输环节的损耗量可规划为0.1%,此方面资金损耗量较大,因此可改造原有真空阀,控制内部机械式压力,通过填油等方式来控制机械式压力,以保证排放限值满足密闭运送要求,实现油气储量最小化并解决汽油等油气的密闭运送问题。

2.3 油气混合输送节能技术

油气混合输送节能技术可作为油气储运系统在发展环节的新型技术存在。现如今,此项技术已得到大规模地使用,且在不同领域内取得了不小的成就并发挥出其良好的使用效果。油气混合输送节能技术作为油气储运系统内高效应用,在传统运行方式的基础上降低能源的使用频率,遵循经济性原则需求,保证通过此项技术的应用能够实现对输送成本的控制并将基本应用流程进行划分。原油开采时可通过混合运输的方式,将其传递到附近转油脱水站来降低石油能源的耗损。我们可通过单条管线来完成工作,以保证此项工作的实际质量效率,增加节能技术的应用。其次,在油气运输环节,需增加机械设备的配合,利用混输泵来实现各类资源的调

配,在特定的区域将油气混合物传输到泵内,秉持高效性原则来实现油气混合运输,转换加热方式,提高抽离环节的安全性、合理性及可靠性。

同时可加强对现场的调控并构建出完整的监控系统,保证储运数据的完整性,通过监控模块来增加科学手段的纳入,利用反馈机制将运输环节的状态展现给储运人员,实时监控内部状态以降低内部能源损耗。以降低机械设备运行期间的安全事故产生概率^[5]。

2.4 常温输送节能技术

通过温度转变的输送节能技术来规避其在运输环节的风险,利用常温输送节能技术来降低对环境带来的污染看,可加强对其基本表现的思考,规划为分析油水混合状况,根据油气的温度、输送条件以及节能方案来控制油气输运系统。遵循环保性原则,若内部水温温度较低,可控制输送泵的电机频率,将油气传送到准确位置,加强对凝固点的判定,以保证输送节能技术的实施效率,避免出现凝固现象,控制好温度在凝固点之上,克服外界所带来的阻力,实现无需加热直接传输,这样可减少能源损耗。加强对油气储运环节的阀门控制,规划出不同输送环节的流量大小,简化各环节操作,降低在输运环节浪费现象,利用双管掺水的方式来实现内部升温,同时可增加单管输送工作的运用,通过环状不加热等形式运行。

基于此,我们需掌握不同节能方式的优缺点,为油气输运系统的运行奠定良好的基础,简化输送技术的操作流程,加强此技术在石化企业运行期间的创新,使其尽快达到理想效果,缩短国内外此项技术的差距,提高对输送节能技术的研究力度,以减少油气储运系统在运行期间的漏洞产生,进而达到提高石化企业经济效益的目的。

2.5 油气降耗节能技术

增加耗能较低的现代化设备应用,通过加热的方式来实现对油气储运系统的维护。结合目前油气储运节能技术进行思考,秉承低碳性原则,了解原油加热形式,增加在油气加热降耗节能技术开展期间的应用频率,利用罐底蒸汽盘管加热的手段来保证油品温度并将液态水转换为水蒸气,通过高温度的水蒸气来实现对原油的加热,加快热效率传播的速度,保证在此期间不会出现过多的热能损耗,控制好相关炉具的占地面积、安全度等,保证原油在此期间不会受到过多影响,降低热能的损害。另外,需增加对油气管、油气管道等设备保温工作的

重视,保证此项工作降低热能的损耗,让其在此期间顺利运行,避免外界不良因素为其带来过多的影响,在最大限度内降低二次加热工作出现的频率,使油气管道、油管内的温度长久保持不变,并结合此项加热工作的实际状况进行分析,确保保温处理工作的完整性,以构造出最合适的保温处理方式。

增加对运输加热环节的思考,控制油气温度的标准范围内,发挥出其传热效率、热能损害少、加热速度快的特点,保证原油在此期间被高效应用并制定严格的加热方案,保证油品品质不发生改变,让部分原油在蒸发完毕后不会发生质量的改变,调节加热工作的实施力度,保留加热工作的效果并增加加热处理计划的应用,以减少能源的消耗,减少在油气储运环节的能量损耗,实现整体资源的保留,达到高效发展节能技术的目的。

例如:在油气储运企业对n厂生产工作进行改造,其在运行期间会应用加热炉来辅助油气运输,制定合理的油气运行方案,将加热炉供热能力控制为3075Nm/h,计算出改造总供热量为3850Nm/h,以此可将总供热量在1h内上升25%,同时需增加对油气储运系统的均热段、烧嘴能力、单侧墙烧嘴数量及总供热能的考虑,保证供热比例的正确,这样不仅加快油气加热降耗节能技术的运行效率,还改变原有的节能降耗工作,节省此油气储运企业的各项资源,将原油进行保温操作并将其热力消耗比例控制在80%以内,避免出现过多的热力消耗,以实现节能技术的创新,提高油罐的传热效率并通过大力推广来促进石化领域节能工作的完整实施。另外,需提高对原油析出环节的杂质的重视,避免在油罐内存在过多的残留,加强此环节的监管力度,使竣工验收工作满足油气储运系统节能技术运行标准,以保证国内整体经济效益能力,降低油气脱水问题出现的频率,促进国内油气储运企业的高效发展,

2.6 输油设备变频调速节能技术

在油气储运期间,输油泵作为主要的输油设备之一,其通过离心泵的离心特点来实现对内部流体输送流量的调节,保证其在运行期间不会受到外界不良因素影响,将油气控制在可传输范围内,保证传输流量的持久性,转换原有的输送泵运输方式,加大闸门的开合度,通过离心设置的方式来实现对离心泵的转速控制。这样可实现两种方式的充分结合,控制好二者的调节力度,加强对消耗能源的重视,保证在此期间不会出现浪费问题,调节输油泵

电机变频速度,以保证输油泵的基本效率,增加对油气储运系统的控制力度,以实现系统内各项操作的实施调控,这样不仅可以满足油气储运系统节能技术要求,还能发挥出节能降耗的实际作用,保证其在此期间得到更好地利用。树立统一的节能目标,通过闸门节流的方式来降低出油口的流量,增加输油泵自身的机械压力,减少在其运行期间的噪音产生,避免出现无效能耗,提高此设备的使用年限及频率,通过简便的操作来满足油气储运系统的节能技术运行。

基于此,利用油气在储运环节对技术要求存在较大的差异,需增加对油气运输节能工作的分析,定期对油罐进行清理,减少内部杂质产生并通过有效的维持方式,实现对油气整体质量的提升,油气运输工作可利用灌装节能运输的模式来实现原油、气混合物及成品油的高效运输,保证储运量得到满足,避免出现过多的动力损耗、自然损耗。同时需提高对运输设备的重视,设置专业的监测人员对运输设备进行检查,保证在储运设备使用期间不会出现罐体破裂、管线损坏等问题,使输油设备可通过变频的方式来实现节能技术的完整应用。

3 结论

综上所述,为保证油气储运系统的合理构建,需增加节能技术在此环节的应用,降低油田开采的难度并节省此工作执行期间的成本,避免造成能源的不必要浪费问题产生。若未落实到位,不仅会增加油气储运环节的能源消耗,还会制约全球经济的一体化发展进程。因此,需了解目前油气储运的新形势,加强新技术的应用,实现对油气储运系统的深度分析,找寻此环节的重要载体,构建出完整的油气储运节能体系,以保证油气储运节能措施的完善。

参考文献:

- [1] 杜佳智. 油气储运系统节能技术要点研讨 [J]. 黑龙江科学, 2021, 12(18): 37-38+41.
- [2] 李强. 油气储运系统节能技术分析 [J]. 清洗世界, 2021, 37(08): 108-109.
- [3] 熊林, 李刚, 李文明, 郑斌, 惠洪东, 郑锐. 油气储运系统节能技术研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(09): 181-182.
- [4] 王妮娜. 油气储运系统节能技术分析 [J]. 江西化工, 2021, 37(01): 20-22.
- [5] 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.