

油气储运系统节能技术研究

牟楠 严佳伟 (国家管网集团北方管道公司东北分控中心, 辽宁 沈阳 110000)

摘要: 伴随着我国经济的持续变化, 石油化工行业迅速发展, 对石油和天然气的储存和运输提出了更高的要求。但是, 由于国内石油和天然气的储运技术水平与世界先进水平还有很大的差距, 因此必须不断地关注世界上的新技术, 并从中寻找到一种既节约能源又具有安全保证的储运技术。基于此, 本次将重点分析油气储运系统存在的问题以及节能技术的研究。

关键词: 油气; 储运混输; 节能降低损耗

随着我国经济发展模式的转变, 石油和天然气工业的发展格局和产业结构也发生了很大的改变。在新的国际环境中, 要及早地认识到技术发展的动向, 从而更好地掌握石油、天然气、天然气的技术发展, 就必须在充分借鉴和研究先进技术的基础上, 不断创新自己的技术措施, 确保石油储运系统既节约能源, 又安全可靠。

1 油气储运系统节能技术研究必要性

油气储运是石油和天然气两大主要能源的储运和运输, 是连接石油工业生产、运输、销售的重要环节。在现代科学技术飞速发展的今天, 石油化工和新能源的迅速发展使其日益突出。与发达国家相比, 目前国内的石油、天然气、天然气管道的开发应用、管道断裂控制、管道缺陷监控、高压输送等方面亟待解决。特别是石油储运技术在石油储运领域的应用与世界先进水平有较大差距, 因此就要提高对油气储运系统节能技术的研究力度。

2 油气储运系统的蒸汽能耗量大的原因

2.1 油气存储温度较高

储藏温度与油气本身的特性和储藏状况有关。即储藏温度 - 通常较高, 造成原油粘度低、油气传输能力较差等不利影响。而当储藏温度越高, 所产生的热量就越大, 而石油和天然气输送的能量就越少。因此, 要针对油气存储温度的变化问题来制定合适的解决方案, 升级储运系统, 提高各个环节的质量, 实现储运的要求。

2.2 储罐的保温方法不合理

如果不对储罐进行适当的隔热处理, 则油罐壁与石油、天然气发生直接接触, 则蒸发量将会增大。根据以前的研究, 即便是用不同的材料制成的储罐, 介质也是不同的, 但不同的隔热方法和不同的隔热条件, 造成的热量损耗有很大的差异。因此, 储罐保温措施

的正确与否对蒸汽的消耗有很大的影响。

2.3 企业生产经营不当

目前, 一些企业由于自身的生产、运营和生产条件不理想, 储罐的贮存和处置方法不当, 没有定期清洗, 导致储罐换热效率下降, 能耗增大, 给油气储运工作带来了不好的影响, 加上油气温度多变, 脱水工作难度大, 因此给企业的发展带来了负担。因此, 相关部门必须集中精力, 加大资金来完善油气储运系统, 从而带来社会效益的同时也拉动经济的发展。

3 油气储运系统节能的基本原则

3.1 降低油气的储量

油气资源利用、油气回收利用三大方面的内容, 对油气资源的利用和利用进行了分析。减少石油和天然气的储备, 不但可以大大降低油库和管道的消耗, 而且还可以减少整个运输成本和资金的投入, 最大限度的节省油罐的空间, 从而实现能源的合理分配, 为扩大生产设备、扩大市场、扩大生产规模打下了坚实的基础。只有在石油储备持续减少的同时, 考虑到市场的需求, 公司应该尽量减少原来的库存, 合理地储备, 以保证出现突发事件时的需要。同时, 要对成品油的储量进行严格的控制, 使其最大限度地减少^[2]。在开展油气输送工作中, 必要按照标准要求, 一方面通过改造原油工艺、创新技术和提高工艺技术, 减少重油产品比例, 提高成品率, 提高成品率。另一方面要采用优质仪器和先进的测试技术, 不仅可以减少石油、天然气的消耗, 还可以优化资源的配置, 节约人力、物力。

3.2 改善加热方法

传统的储罐供热方式是以热媒水为主。利用蒸汽线圈对贮槽底部进行加热和保持, 利用 1MPa 的蒸汽换热, 再加上管道外部的油品换热系数较低, 因此产生了高能、低耗的现象。所以, 只要向燃料油中注入

显热,再利用热媒水实现盘管换热,保证一定的传热,从而实现阶梯能源利用。采用抽吸式加热器时,应利用储罐出口和泵进口处的抽吸式加热器,将部分排出的油加热至满足油泵输送介质的要求。这样既可以减少石油和天然气的总消耗,又可以保证石油和天然气在运输过程中的粘性。

4 如何提高油气储运系统的节能技术

4.1 油气注水

目前,石油天然气混合储运技术已广泛地应用于石油化工行业。油气混合输送以油、水等介质为主,在不同介质的混合工况下,通过输送泵,实现油、水、气的混合输送。常规的石油和天然气在经过严格的收集处理后,分别采用不同的输送泵、三相分离器等独立的输送管线。油气混输技术可以确保各输油泵与混合输油管线各自独立完成各自的输油任务,实现油气混输技术的发展具有重要意义。这对石油化工企业的经济效益有很大的提高。再加上石油和天然气的主要消费是蒸汽、电力和水,蒸汽占了总能量的85%,这主要是因为石油和天然气的储存和储存的热量是主要的,因此我们必须加大蒸汽的研究力度。

例如另外,要对储藏温度进行严格的控制,确保其最低温度高于凝结点 10°C – 15°C ,确保油气的输送功率与热量消耗的总和,同时满足高粘度润滑油的调合操作,并对储藏介质的保温材料和隔热层的厚度进行了分析。另外,为了减少石油和天然气的储存和运输,必须进行定期的清洗^[3]。在具体实施中,为了达到节约能源的目的,可采取盘管式换热器取代罐底蒸汽盘管加热维温的加热,这样既可以保证天然气在低温下存储,又可以在向外输送时加热,这样既能减少能量消耗,又能保证在输送时的原油粘度。同时,要严格控制蒸气的使用温度,并严格遵守有关的有关法规,通过对储罐进行保温,从而降低蒸气的能耗。在石化行业,燕汽的能源消耗占了整个油气储运系统80%的能源消耗,因此,在整个能源节约规划中,减少蒸气的消耗是非常关键的。

通过三种方法,可以实现对蒸气能量的合理控制:

一是降低储藏温度。对储藏温度进行严格的控制,按规定的储存温度进行实际操作,保证在输送过程中,天然气和天然气的运输和热能均得到最大限度的降低。

第二步是正确地给储罐保温。根据储罐的隔热措施,合理选择合适的储罐隔热材料。隔热材料要严格

按照国家、权威检验机构制定的技术规范和方法进行筛选。在选择储罐隔热材料时,应选用物理性、化学稳定性好、不会腐蚀金属、不能燃的物料。最重要的一个标准就是,必须选择比储罐更高的工作温度,这样才能发挥出最大的作用。要切实做好储罐的保温管理。

第三要注意储罐的卫生。应加强对储罐的检查,重视储罐的日常贮存和清洗,确保储藏的储藏品质,减少油品储运系统的能耗^[2]。

4.2 采用常温输送技术

石油和天然气的常温输送技术是石油和水混合的,对于没有调整的转相点的原油,在原油温度超过了输送温度的条件下,可以采取常规的石油和天然气的运输方式。石油和天然气的常温输送技术有:常温双管输送、常温低温水输送等。国内大多数石油和天然气的输送都是采用常温输送方式,既可以达到节约能源的目的,又可以降低石油和天然气管道中的供热和隔热设备的技术需求,降低石油公司在基础设施方面的投资压力,增加其在生产上的灵活性^[1]。

例如可以参考国内外的先进技术和经验,完善技术上的不足。在工艺上采取双管不加热集油,避免传统管道的能耗浪费的风险,升级井口,主副管道的结构和设计工作,提高输送的完整性和高效性。同时,可以调整集油的方式,利用多个阀组来连接油井,构建一个环形的集油系统,协调各个环节的工作。使各油井的油、水、气能够集中到计量阀组之间的汇管中。当前,采用不加热集油的常温输送技术,一方面可以减少供热和保温系统的投资,另一方面也可以减少石油和天然气的管理。在具体实施中,要实现单管的常温集输,以减少油气损失,并使之达到保温目的,单管必须使用泡沫塑料和黄色夹克。为使国内油气储运技术早日与国际接轨,必须加快油气储运技术的研发,包括油气储运温度的控制、油泵的变频调速、油水三种介质的混合输送工艺、强化高强度、高粘度、高粘度、高粘度原油管道输送等技术的研究。因为当今社会对石油天然气的需求量大,一旦没有达到发展的要求,就会导致生产等各个环节的进度被拖慢,因此必须要提高常温输送的技术,及时的结合实际的情况来转变输送的方式,构建一个专业的储存运输的体系。其次,需要对社会和国家的储存方式以及输送方式进行区分,让石油的储备工作朝着专业化和规范化的方向发展,因此一方面要制定相应的方针政策来

对石油的运营管理以及销售等方面来进行规范,另一方面要邀请专业的人员来参与到方案的制定中,考虑到当前的生产水平来对转换点以及技术等方面进行调整,大幅度的减少能源的损耗,提高能源节约的成效。最后,可以通过具体的方式来改善常温的输送方式,首先可以利用油井自身的温度和压力来将原有的加水管线进行调整,并将继母线和井口进行改造升级确保各个管道都能够及时的出游,同时针对掺水环节,可以对计量阀组中的各个管道以及管线进行实时的监控,安排专业的人员来对周边的地质资料进行及时的收集,为管线的布局提供参考依据。最后,要综合考虑隔热和供热系统的升级工作,提高对系统的投资力度加强与优秀企业的合作,引进先进的人才来提高油运公司的管理和技术研发,为企业的发展提供足够的安全保障。在这里需要注意的是对管线的维修工作需要专门的人员来进行负责,一旦出现潜在的安全隐患要及时的排查,处理石油天然气及饮水等不同介质在输送过程中的风险,在确保企业能够稳定发展的同时,保证人民群众的生命安全。

4.3 输油泵机组变频调速节能技术

石油和天然气作为主要的运输介质,为了确保输送的质量,就要考虑到输油泵机组变频调速的技术的研发和提升,利用离心力来加强对不同介质的控制,从而满足流量控制的要求,更好地完成输送储存的目的。因为油气输送工作涉及多个环节和设备,稍不注意就会导致出现浪费或者能源不足的风险,因此就要进一步降低输油泵机组在噪音,压力等方面的负荷,采取节流的方式来推动节约能源工作发展。

例如可以通过控制输油泵的变频调速以及调整输油泵的输出功率,根据需要调整输油泵的转速来调整输油泵的输出功率,从而达到提高输油泵流量的目的。在实际应用中,为了达到节流的目的,可以在交油点和输油泵站设置高压变频器,用变频调速技术代替节流状态的节流控制,一方面具有很好的实用效果,可以有效地防止节流损耗,同时也可以降低设备的磨损、噪音和机械振动,从而提高机组的使用寿命。石油输油泵机组的变频调速技术是石油和天然气储运系统节能方案中的重要组成部分。只有采用变频调速节能技术,根据其特性,才能够采用调整流量的方法,实现对输油状态的控制。通过调整输油泵的变频调速,实现了对其工作状态的调整,快速、高效、简便。因此,相关部门必须明白输油泵变频调速技术的重要性,通

过对节流状态进行调整,使之成为其特有的变频器。既可防止因排油泵排气门大而造成的损失和浪费,又便于使用,增加了经济效益^[3]。同时,这种节能技术可以减少因机械运转时的摩擦而引起的噪声和损伤,从而提高了油泵机组的维护和使用寿命,让输油泵机组变频调速更加科学合理。

4.4 油、水、气介质混输

随着新的经济形势,石油和天然气的发展将会向更快的发展方式转型,因此,在加强石油的集约经营的同时,必须加强对石油储运的管理与技术创新,在这一背景下,对石油的能源消耗原因进行分析,采取相应的技术和措施,以提高石油的储运效率,确保石油的经济性和经济性,是我们今后要大力发展的方向。

例如加强对天然气,水,石油等介质的综合处理力度,利用SH油水气混输送三螺杆泵来进行输送工作。现阶段,油气混输送技术得到了普及,通过利用水,天然气以及石油等介质经过合理的方式来进行高效输送,既要确保各个介质的品质,也要提高输送的效率。因此在运用油气混输法的时候要满足好相应的条件,综合考虑传统和混输方式的区别以及特点来改善输油方式,调整分离器,混输泵,管线,压缩机以及分离器的结构和布局,进而减少油气在环节的流失,减少能耗的浪费,让输送成效能够满足预期要求,提高经济效益。

5 总结

通过运用新的石油和天然气输送技术,加强对企业的日常运营,对油罐进行定期清洗,对油罐进行保温处理。这样既能减少石油和天然气输送系统的能源消耗,又能达到节能环保的目的,又能提高石油和天然气的整体质量,增加公司的经济效益和社会效益。在科学技术飞速发展的今天,石油和天然气的储运产业将会得到飞速的发展,向更环保、更高效的发展。

参考文献:

- [1] 刘敏,时微微.技术创新推动油气储运发展[J].科技论坛,2012(01):25-26.
- [2] 梁晓川.油气储运系统节能技术探讨[J].现代商贸工业,2011(02):283-284.
- [3] 王世炜,焦光伟.国内油气储运现状及发展趋势浅析[J].Technology 技术,2008(11):117-118.

作者简介:

牟楠(1983-),男,汉族,黑龙江大庆人,职称:工程师,学历:大学本科,研究方向:油气储运。