

油气加工运输发展研究

傅 瑛 (青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司, 山东 青岛 266000)

摘 要: 油气加工运输对于我国石油行业的经济发展有着重大的作用与深远的意义。在实际的生产和工作当中, 油气的加工和运输仍然存在着一些制约进一步发展的问題, 发展现状中仍有不少瓶颈对该行业进行着制约。只有不断地探索油气加工技术的变革, 处理油气系统装置以及处理装置中产生的问题, 对于油气加工系统和油气运输系统不断的进行完善和调整, 才能更好地应对在油气加工运输中产生的问题和缺陷, 并以此为基础进行油气系统的优化和改善。本文针对油气加工运输的发展研究进行以下几个方面内容的分析和阐述, 以此作为石油行业发展的数据参考与理论支持。

关键词: 油气加工; 运输; 发展研究

0 引言

随着社会经济的发展, 科学技术的进步, 在我国油气进口量不断增加的同时, 开发和利用天然气资源的技术水平也在不断提高, 与之相关的管道运输业也在蓬勃发展。如何结合时代发展的背景, 促进我国的油气管道运输行业的发展已经成为了我国经济战略的重要目标之一。所谓油气加工运输, 即将地下开采的石油和天然气通过加工系统进行加工, 随即从产地运送到用户的消费区域这段区间的一系列环节的运输。通过对于这一运输环节进行分析, 并针对当前我国油气加工运输存在的现状进行研究, 并根据研究结果不断地优化加工系统, 调整油气加工运输的环节, 改善油气运输的效率, 降低投入的运输成本, 通过以上途径来促进我国的石油天然气行业的发展和进步。

1 油气加工运输的意义与发展前景

1.1 油气加工运输的概述

油气加工运输是通过把原产地的石油以及天然气进行开采和加工, 然后利用建设完毕的各类管道长距离输送到消费区域, 通过铺设的运输管线, 进行资源的传送, 并根据城市地理位置以及发展水平进行合理分配。油气加工运输是否能够充分供给, 不仅关系着人民的日常生活, 也关系到国家的能源经济结构建设。在油气的开采、储存、服务、管理、运输的整个流程中, 都需要进行设备的维护。油气加工、开采和运输, 每一个环节都至关重要, 只有不断优化管理系统, 完善管道输送的条件和设备, 才能顺利完成油气加工运输环节, 进行能源的合理分配。

1.2 油气加工运输的意义

油气加工运输可以带动石油市场以及天然气市

场的需求, 推动管道运输业的发展。作为最有发展前途的能源之一, 天然气在国家的能源结构中有着重要的地位。

由于我国石油资源逐渐减少, 加上国家与政府对生态环境的保护的重视日益加强, 天然气管道运输工作越来越重要。完善油气加工运输的建设工作, 有利于发挥管道的优势, 实现资源效益的扩大化, 也有利于国家可持续发展战略的部署, 以及能源结构的合理规划。油气管道的建设应当进行统一规划和管理, 建成专业配套的管道运输管理体系, 方能使得油气管道运输业获得更好的发展。

1.3 油气加工运输发展的历程

最早的原油运输管道是由 1865 年美国的宾夕法尼亚州修建的, 该管道是从油田输送原油到火车站的长达 9756m 的管道, 该管道的建成, 标志着管道输油工业从此开始。经过了第二次世界大战, 管道运输的发展速度产生了快速的提升, 也有了质的飞跃。

1958 年, 我国建成了第一条长距离的输油管道, 全长 147km; 20 世纪 60 年代开始, 结合大庆、胜利、华北、中原油田的开发情况, 我国开始新建针对东北地区、华北地区、华东地区的原油管道网。20 世纪 90 年代, 我国建成了两条长距离的海底输气管道, 包括南海崖 13-1 气田至香港输气管线, 以及东海平湖凝析气田至上海的湿天然气管道。目前, 我国的天然气管道的西气东输工程已经建成, 油气管道的建设已经逐步形成输送网, 并且这个输送网的规模在不断扩大。

2 油气加工系统存在的问题现状

2.1 油气系统装置方面

石油天然气系统装置会随着时间的推移出现设

备和管道的老化和开裂现象。为了保障油气系统的正常运行,需要对于石油天然气加工的装置进行定期维护,我国大部分的油气加工装置的运行时间过长,在长时间的运输工作中,维护和保养在很多地方没有落实到位,导致管道运输的效益降低,也影响了工作生产。

研究表明,我国目前运行的原油稳定装置中有很多运行时间超过了15年,存在了负压塔内漏等一些安全隐患,这些隐患导致原油稳定装置无法发挥原本的作用,给实际的生产工作带来了很大的影响;在系统运输管道方面,管线的修建年代已久,也存在着很多不利因素,比如跑冒滴漏等,这些因素影响了管线运输的功能发挥。

2.2 原油的产量方面

油气加工运输的过程中,原油和天然气的产量问题是最根本的问题。随着原油和天然气开采过程的不断深入,原油量已经开始呈现出递减的趋势,原油稳定的装置负荷率不断下降,导致了负压原油稳定装置安全隐患的产生。负荷率的下降会导致大幅度的能源消耗,同时导致负压稳定塔内部出现多次的内漏,甚至在一些地区的负压稳定塔内部,含氧指标发生了超标现象,这种超标对生产过程和工作人员都存在着很大的安全隐患,容易引发安全事故,不利于工作生产以及相关从业人员的人身安全。

2.3 油气处理装置方面

如果在油气加工运输的过程中,油气处理装置的制冷深度达不到相关要求,就会影响到处理的效果。结合每个地区的油田天然气处理装置进行研究,深冷装置、中冷装置以及浅冷装置要进行合理的配比,浅冷装置的占比不能过大,因为浅冷装置的制冷温度在 -20°C 至 -25°C 之间,浅冷装置的配比过大,会导致轻烃得不到有效的回收,造成严重的资源浪费。

3 油气加工运输发展的应对和研究

3.1 原油稳定装置处理改造

为了保障油气系统的正常运行,需要对于石油天然气加工的装置进行定期维护。我国大部分的油气加工装置的运行时间过长,在长时间的运输工作中,维护和保养没有落实到位,这降低了管道运输的效益,影响了工作生产。所以在原油稳定装置的处理上,要秉承科学谨慎的态度来进行处理,不能只根据简单的改良策略就针对所有的原油稳定装置进行全部处理。在处理之前,需要结合当下的

原油稳定装置的实际情况,进行现状情况的综合分析,然后通过合理的技术手段,对原油的稳定装置进行优化,力争使得改造后的原油稳定装置不仅仅可以保证油气加工运输的正常运行,还可以提高工作的效率,加强对于轻烃气体的回收率,提高经济效益,并且达到降低在油气加工过程中投入生产建设成本的目的。

例如,考虑到原油稳定装置存在的安全隐患,需要对原油稳定装置进行及时的调整和改造。为了提高原油稳定装置的稳定性能,保证原油的正常运行,就需要对负荷率低的原油稳定装置进行合并和改造,如对杏九原油,杏三原油,南六原油稳定装置进行正压化改造。如果原油稳定装置的运行时间比较长,超出了运行期限,那么原油稳定设备会出现老化、开裂等现象,会降低原油稳定装置的负荷率,运输途中的能源消耗会慢慢增大。为了解决这个问题,可以将负压原油稳定装置改造为正压原油稳定装置,以此来保障管道的正常运行。在进行原油稳定装置的改造之后,还可以将原油稳定装置配套的设施进行优良改造。例如把相应的设备都进行合并改造,并且定期进行维护和保养,同时加强工作人员的管理机制,对于原油稳定装置进行定期的检查。通过以上改造,可以回收大部分的轻烃气体,产生丰厚的经济效益。

3.2 气体处理装置系统改造

为了改善油气加工运输系统中存在的问题,在油气加工系统的优化调整中,必须要针对气体进行合理处置。由于天然气在国家的能源结构中有着重要的地位,而我国石油资源逐渐短缺,加上对于生态环境保护的重视,天然气管道运输工作越来越重要。完善油气加工运输的建设,有利于发挥管道的优势,实现资源效益的最大化,也有利于国家可持续发展战略的部署,以及能源结构的合理规划。只有不断的探索油气加工技术的变革,及时处理油气系统装置以及油气处理装置中产生的问题,对于油气加工系统不断地进行完善和调整,才能更好应对在油气加工运输中产生的问题,并以此进行油气系统的优化和改善,加强油气加工运输对于我国战略计划的促进作用。

例如,综合实际情况考虑气体处理装置的制冷问题。对于制冷深度不够,影响到油气处理效果的装置,可以进行深冷装置和浅冷装置的转换,合理考虑油气处理装置的占比。转换改造时,需要根据当地油气开采地区的地理特征和气体特点,将浅冷

装置改造为深冷装置或者是丙烷制冷装置, 加强对于轻烃的回收率。根据各个地区的气体处理系统进行对应的调整, 考虑油田地区的轻烃含量, 合理的分配深冷装置、浅冷装置以及中冷装置。例如轻烃含量比较低的北部油田, 可以进行浅冷装置到丙烷装置制冷的改造。浅冷装置的制冷温度为 -25°C 。

通常在夏天的时候, 浅冷装置会为储气库里注气, 该操作对于气体的性质要求较高, 所以会将浅冷装置转化为丙烷装置进行制冷, 对于气体处理装置进行及时的调整和优良改造后, 将制冷的温度升高 10°C 左右, 气体处理装置制冷效果达到零下 15°C , 可以提高回注天然气的气体品质, 可以在气体处理方面, 取得良好的回收效果。

3.3 加强系统管网设备改造和维护

对于油气加工运输而言每一个环节都至关重要, 无论是油气的开采, 还是油气的加工或者是油气的运输管道, 都离不开基础设施建设。只有结合时代发展的背景, 完善管道运输的基础建设, 加强对于原油气体处理装置的改良, 增强原油稳定装置在改造过程之后的稳定性, 才能进一步促进我国的油气管道运输行业的发展, 带动石油天然气行业的经济效益。

例如, 在进行系统管网处理的过程中, 需要根据不同地区的管道设备的实际情况, 进行现场的勘察和检测, 可以使用更换或者维修的方式方法进行系统管网的改造。对于系统管网设备中存在的简单状况, 可以进行维修处理; 对于系统管网设备中的主干管道, 需要考虑管道上方的地面情况, 在处理的过程中可以进行逐段的更换, 这样既可以加强对管道的维护, 也可以更有针对性的处理分段的管道。

如果主干管道上方的地面情况比较复杂, 植被大范围覆盖, 遮挡物比较多, 路面情况复杂, 可以使用管道内穿插技术进行维护, 即从原有的管道内进行新设备的穿插, 这种操作有利于控制系统官网管道的维修成本; 如果主干管道处于一些特殊地段, 比如沼泽区或者是土质酸碱地段, 就需要使用防腐效果比较好的非金属管道, 非金属材质可以保证管网的质量, 因此可以保障运输管道的使用年限。考虑到沼泽区以及土质酸碱地段的特殊性, 这些地点对于管道的材质要求较高, 因此需要有针对性的合理使用, 用来保证管网系统的正常运行。

在系统管网设备管理和维护阶段, 必须要根据不同地区的管道分布情况, 进行周边环境的详细调

查, 根据管道铺设的路面情况去选择维修的方法和手段。在选择时不仅要全方位考虑地面情况, 还要确定维修手段对于主干管道的影响。对于系统官网设备的管理和维护人员也要进行专业性的培训。在进行管道维修的工作过程中, 需严格按照系统官网设备维修的规范进行, 对于管道维修和保养进行详细的记录, 分类标记主干管道和其他管道的使用情况, 对于主干管道进行定期的检查, 了解相关设备工作的情况, 对于维修和检查行为进行及时上报, 在维修系统管道工作中遇到的问题需要进行分析 and 登记。还需要考虑季节以及温度对于基础装置设备带来的影响, 考虑到管道内的湿气干气。对应做好放空措施, 对于放空的湿气进行撬装处理, 对于管道干气进行放空, 并且针对干气进行回收利用, 促进油气的综合效益的提高。

4 总结

随着我国油气进口量的不断增加, 开发和利用天然气资源的技术水平也在不断提高, 管道运输业也在蓬勃发展, 如何结合时代发展的背景, 促进我国的油气管道运输行业的发展已经成为了经济战略的目标之一。

随着对于石油和天然气的需求迅速增长, 天然气在我国能源需求中的占比越来越高, 尤其加工运输的发展意义也越来越重要。为了提高油气的利用率, 降低成本, 需要结合实际情况对各类油气产业运输设施进行及时的维护保养, 为促进我国油气加工运输行业的发展开拓新的视野。

参考文献:

- [1] 蓝东方. 浙江自贸试验区油气全产业链发展路径研究 [D]. 杭州: 浙江大学, 2021.
- [2] 曹志江. 提高油气集输系统运行效率的措施 [J]. 化学工程与装备, 2021(03):97+26.
- [3] 马伏旺. 俄罗斯萨哈林油气开发中的国际合作研究 [D]. 哈尔滨: 黑龙江省社会科学院, 2021.
- [4] 杨晓锋. 改革与法治视域下的中国油气工业发展与转型 [J]. 华北电力大学学报(社会科学版), 2019(05):74-83.
- [5] 白路路. 油气储运中油气回收技术的具体运用 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(05):38+41.
- [6] 戚爱华. 我国油气管道运输发展现状及问题分析 [J]. 国际石油经济, 2009(12):4.

作者简介:

傅瑛 (1986-), 女, 山东青岛人, 博士, 工程师, 从事环境相关检测技术工作。