

石油化工储运现状分析及未来发展方向研究

董雪松（伊金霍洛旗应急管理综合行政执法大队，内蒙古 赤峰 017200）

摘要：作为促进经济稳步发展的重要产业，石油化工背负着为国家建设、推动各个行业发展供应能源的职责，随着时间的推移，能源需求日渐增加。那么，改善石油化工储运环境、优化储运工艺非常重要。目前，我国石油化工储运业已经拥有很好的发展前景，但是在实际发展中还存在一些问题，譬如自动化程度低下、重点技术得不到突破等。基于此，石油化工企业应当顺应时代发展，充分利用先进科技手段，构建科学系统的储运体系，提高石油化工储运水平。

关键词：石油化工；储运现状；发展方向

近年来，我国石油化工产业结构不断优化，基地规模越来越大，生产技术不断优化升级。应用先进的科技手段可以有效提高石油化工产品质量，截止到今日，我国石油化工产业的生产能力已经在世界位居前茅。因此，在未来的日子里，石油化工产业应当朝着更加高端、更加完善的方向发展，及时淘汰陈旧的产业，提高国际竞争力。

1 石油化工储运基本内容分析

石油化工储运是一项综合性工程，主要由石油气储存和运输两个方面组成。随着社会经济迅猛发展，促使石油化工产业不断加快朝前发展的步伐，随之而来的是带动石油化工储运产业的发展^[1]。从储运产业发展初期到今天，从产业链的角度分析，现有的石油气储运体系已经趋于完善，关于石油化工储蓄罐的类型如表1所示。

表1 石油化工储蓄罐的类型

储罐分类	地上储罐	地下储罐	半地下储罐	海上储罐	海底储罐
储罐形式	立式、卧式				
储罐结构	固定顶储罐、浮顶储罐、球形储罐				
储罐附件	盘梯/直梯、护栏、天桥、人孔、透光孔等				
储罐常用标准	美国石油学会标准 API650、石油行业标准 SYJ1016-97、石化行业标准 SH/T3007-2014 等				

从油气储存层面分析，处于发展初期的石油化工产业主要是通过使用地表压力容器来完成石油气的储存工作。后来，随着社会经济发展和石油化工产业的不断进步，市面上出现了更多类型的石油化工储存方法，譬如地下水封油气库、地下岩洞储存库等。后期，为了满足海上油气的开采利用需求，便出现了海上储存方式并得到了广泛使用，这从一定程度上将增加了我国油气的储存量。

从石油气运输层面分析，油气运输过程中始终坚持使用多种运输工具和运输方式，相关人员可以根据实际情况（譬如运输距离、环境变化等），在熟练掌握油气运输基本要求的情况下科学选择最适宜的油气运输方式，比如公路运输、铁路运输或者水路运输等。下面以铁路运输方式举例，和水陆运输方式相比，铁路运输最大的优势在于安全系数比较高，而且成本投入比较少。同时，铁路运输一次的油气量比较大，所以铁路运输成为目前使用频率最高的油气运输方式。随着科技水平不断提高，石油化工产业逐渐应用各种先进的科技手段，就像管道运输方式成为目前经济性最好的油气运输方式，而管道运输最明显的优势在于可以连续运输，且油气运输期间产生的损耗比较小，所以被广泛应用到石油化工储运当中^[2]。如果油气运输过程中想要最大程度降低能源损耗的话，石油化工企业需要根据实际发展情况，选择合理的油气储运方式，在保证石油化工储运安全的同时保证经济效益实现最大化。

2 石油化工储运现状分析

目前，从我国石油化工储运整体情况来看，我国石油化工储运水平和世界石油化工储运水平相比处于持平状态（如图1所示）。目前，随着油气需求量越来越大，促使我国从原来的油气出口国转变成油气进口国。就目前石油化工储运产业发展来说，不但是对自身油气储运能力的考验，对产业未来的发展也面临着很多挑战。收到天然气、石油等重要能源损耗巨大的影响，加上为了满足国内各个行业领域发展所需要的能源，油气进口数量也还正在以肉眼可见的速度增长，从而导致当前的石油化工储运水平无法承载大容量的油气储运，在一定程度上阻碍了社会经济发展，还能影响石油化工储运行业得以稳定长远发展。目前，

针对石油化工储运行业发展存在的问题，具体表现在以下两个方面：

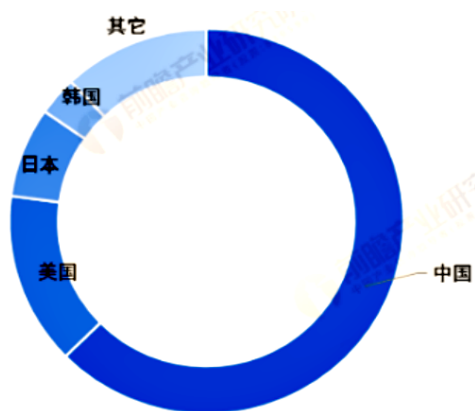


图1 截止到2022年全球
石油化工行业技术来源国家分布情况图

2.1 能源需求量逐年递增，供不应求

目前，随着社会发展速度不断加快，对各种能源的需求量也越来越大，从而导致当前的石油出现供不应求的问题：当遇到国际能源价格上涨或者大幅度波动的情况下，我国石油和天然气等重要能源的供求必然会受到影响^[3]。基于此，为了保证我国各个行业领域得以健康发展，能源供应充足，则需要做好能源储存和使用工作。换言之，如果我国自身的能源储存量降低的话，严重影响我国社会经济得以可持续发展。

2.2 管道运输能力低下，能源损耗大

目前，我国油气能源主要通过水路、铁路和公路进行运输，由于管道运输能力有限，和水路、铁路等运输方式相比，管道运输量比其他运输方式要少很多，加上现有的油气管道运输体系构建不完善，导致管道运输方式使用过程中出现非常严重的能源损耗问题，在一定程度上会污染生态环境，大大降低了石油化工储运的经济效益。

从目前石油化工储运现状来看，虽然遇到很多问题和挑战，但是油气的需求量出现巨大的缺口，以至于石油化工储运产业还存在非常广阔的发展前景。因此，石油化工企业需要加大先进技术的研究和应用力度，提升石油化工的储运能力，不断根据实际情况完善油气管道运输系统建设，加大能源储运量，为经济发展供应充足的能源。

3 石油化工储运的未来发展方向

石油能源的需求量逐年递增，使得我国能源开发利用规模越来越大，和其他国家相比，我国油气储存

量和国际标准存在一定的差异。所以，提高石油化工储运能力、优化储运技术、增加能源储存量非常重要^[4]。基于此，在探讨石油化工储运的未来发展方向时，石油化工企业需要从多个角度全盘思考，加大先进科技的应用力度，以此提高石油化工储存发展空间，具体可以从以下几个方面着手：

3.1 地面储存

经过分析和调研这几年我国能源储存发展情况可以发现，很多大型的油气储存被广泛应用到地面储存当中，加上目前储存技术比较高，以至于地面储存设备的使用性能更加完善。除此之外，随着计算机技术不断发展进步，将石油化工储存工艺和计算机技术有机融合起来，有助于进一步提高地面储存设备的管理水平，实现自动化、智能化管理，最大程度满足大型储存设备的应用需求。

3.2 地下储存

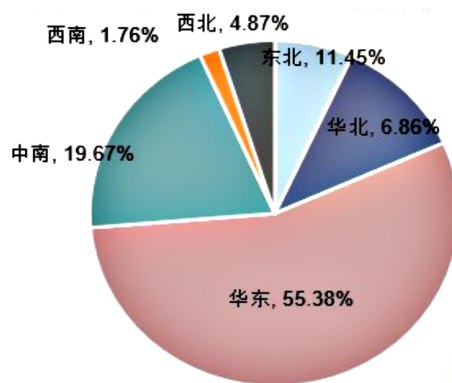


图2 2021年液化石油气产量区域分布

受到经济全球化环境的影响，能源匮乏已经成为了全球发展的问题。社会经济发展突飞猛进，以至于现有的土地资源越来越紧张。因此，从石油化工地面储存情况来看，地面大型储存设备在地面上的发展会存在很大的局限性，主要原因是因为大型储存设备的体积比较大，放置在地面上的时候需要占据非常大的空间，所以加大油气地下储存的研究力度非常重要。通过针对我国石油储存量的分布情况（如图2所示）可以得知，我国东部和西部地区是石油能源储存量最重要的分布地，为了有效提高油气的运输效率，因此加强东部和西部地区的储存设备基地建设力度非常重要，以此解决目前我国东部沿海地区由于快速且集中发展而出现能源供应不足的问题。同时，石油化工企业应当进一步加深油气管道运输工程的建设力度，提高管道运输能力，并灵活应用各种现代化技术，譬如

大数据技术、信息技术、传感技术、通信技术以及云计算技术等,根据实际情况搭建智能化管道运输平台系统,促使油气运输全过程可以全面得到监控管理,提高管道运输质量和工作效率,在有效降低能源损耗量的同时还能帮助石油化工企业科学控制运输成本,凸显出管道运输方式的经济性和实用性。

4 如何促进石油化工储运行业高质量发展

减少能源损耗量、避免不必要的资源造成浪费是实现石油化工储运行业高质量发展的重要因素。一般来说,石油化工储运过程中经常出现漏油、污染物排放等问题,从一定程度上讲会加重环境污染力度,不利于石油化工储运产业长远发展。

据相关数据显示,我国从2015年到2019年,4年间,原油和天然气产品的消费速度快速增长,截止到2020年上半年,我国原油的消费量达到了36565t,比前一年增长了7.60%;我国成品油的消费量达到了13258t,和前一年相比降低了12.20%。当然,影响石油化工行业产品销售量的因素有很多,其中和市场供需关系有着很大的关联。简单来说,石油化工产品市场竞争比较激烈,石油化工企业需要加大技术创新的力度,将大部分精力用于研发新产品上,在此过程中,做好石油化工储运工作非常重要,是保证我国石油化工产业得以长期稳定发展的根本^[5]。基于此,在石油化工储运过程中,为了有效避免上述问题的发生,企业应当针对现有的石油化工储运技术、储运设备等加大创新力度,加强重视,结合各种现代化信息技术手段提高石油化工储运能力,从根源上解决能源储运期间产生的能源损耗以及运输能力低下而无法满当今社会发展下对能源的需求等问题。那么,如果促使石油化工储运行业在未来的日子里得以高质量发展呢,石油化工企业可以从以下几个方面入手:

4.1 完善石油化工储运制度

为了从根本上保证社会经济发展所需要的能源供应稳定,同时确保我国能源安全,相关部门应当根据目前国际能源市场的发展趋势,在现有的石油化工储运制度内容上加以修改和完善,并根据当下储运行业的发展要求,不断完善并落实相关的法律法规。这样做的主要目的是为了合理推动石油、天然气等能源储运制度得到改革的同时价格也不会有大幅度波动,为非常规能源可以得到进一步发展提供巨大的便利。从国家储存量和个人储存量的角度进行综合分析国家地大物博,由于各个区域的地理环境有很大的差异,石

油储存系统的建设方式也大不相同,避免一刀切的想法,而是需要遵循着因地制宜的基本原则,构建一套可以同时满足能源采购、销售和管理等要求的储存制度和相关法律法规,以此为我国石油化工储运行业得以可持续发展提供保障。

4.2 优化升级管道运输方式

和水路运输、铁路运输以及公路运输方式相比,管道运输方式清洁、环保、运输效率高,而且运输期间泄露事故发生概率少。油气管道运输工程建设过程中存在一定的环境风险问题,如果在后期出现管道运输管理不到位、建设质量不符合标准等问题,很容易在管道运输过程中由于外界因素的影响而出现管道破损问题,进而出现泄露问题或者其他故障,以此保证石油管道运输系统运行的安全性和稳定性。为了从根本上提高我国石油化工储运能力,相关人员应当高度重视管道运输工程的建设工作,尤其是运输期间存在的各种不利因素,譬如管道沿线的地理环境、气候变化等,最大程度上降低油气泄露事故的发生。

5 结束语

综上所述,石油化工储运能力高低和行业领域实现可持续发展有着直接的联系,也关乎着社会经济增长。面对目前日渐增长的能源需求,相关部门应当加大对石油化工储运能力和技术水平提升的研究力度,完善现有的规章制度,制定出一套符合我国石油化工产业长远发展的储运管理体制,满足能源得以安全、稳定工艺的同时促进我国石油化工储运行业在未来的日子里健康、长远地发展。

参考文献:

- [1] 尚建龙. 石油化工储运的现状分析及发展方向 [J]. 石化技术, 2022, 29(09): 241-242.
- [2] 刘春艳. 探讨石油化工储运的现状分析及发展方向 [J]. 中国设备工程, 2022(14): 220-222.
- [3] 王园园. 石油化工储运的现状分析及发展方向 [J]. 化工设计通讯, 2020, 42(02): 21-22.
- [4] 张缓伟, 姜永荣, 罗兰. 石油化工储运的现状分析及发展方向 [J]. 江西建材, 2020(15): 287-288.
- [5] 赵福俊. 石油化工储运的现状与发展趋势的分析 [J]. 科技与企业, 2019(08): 4-5.

作者简介:

董雪松(1986-), 男, 汉族, 内蒙古赤峰人, 本科, 中级工程师, 主要从事化工行业生产及技术, 化工企业安全生产方面工作。