

我国天然气利用现状及发展趋势研究

徐新敏

陕西宇阳石油科技工程有限公司 陕西 西安 710000

【摘要】天然气是高质量，高效率，高质量的清洁能源。具有绿色环保，安全可靠，卡路里含量高等特点。它被广泛应用于人类生活和生产的各个领域。当前，天然气消费的结构，基础设施正在不断改善，但与此同时，也面临着诸如消费停滞之类的挑战。未来，节能环保的要求将对我国的能源消费结构提出新的挑战，天然气将继续作为我国能源生产的一种选择，并不断取得进步。此外，天然气价格改革的逐步发展也应为行业的发展带来长期利益。

【关键词】天然气；利用现状；发展趋势

前言

到2020年，中国天然气的表现消费量将达到32.37亿美元。计每年增长5.5%。国内和生产天然气储量良好，产量为146亿米，每年增长8.4%。天然气进口增速处于历史低位，进口液化天然气管道进口量为1363亿米，年均增长3.1%，对外依存度在降低。到2021年，根据通过大规模接种新冠疫苗接种来恢复社会秩序，生活水平将完全恢复，较2020年天然气需求的增长率将显著上升，预计市场需求将达到增加达到8.6%。

1 我国天然气利用现状

1.1 天然气消费结构更加均衡，仍与发达国家有较大差距

天然气使用的总体价值可分为四类：城市天然气，工业的燃料，化学工业，发电。天然气主要用于民生，福利，商业，集中供热，CNG车辆等。在工业燃料天然气，最常用于冶金，特钢，建筑材料，陶瓷等。在化学工业中，天然气主要用于生产甲醇，化肥，氢气等。在电力工业中，天然气主要用于大型发电厂和电加热器。总体而言，我国天然气消费结构不断优化，为城市天然气管理创造了有益的结构。由于天然气清洁，高效且实用，因此其他工业燃料（例如城市燃气或燃料和煤炭）也已开始使用天然气。目前，我国城市燃气和工业燃料的总份额约为70%。与美国66%的水平基本相当。在化工用气方面，美国用气比约为2.5%，全球平均水平为4%，我国的化学气体消耗量达到15%，另外，我国天然气的能源消费量为15%，具有明显的优势。

1.2 基础设施建设滞后

天然气工业的快速发展需要与相关设施的改进。管道网络的建设不仅必须涵盖广泛的范围，而且还必须改善存储设备在峰值负荷期间的作用。作为线性项目，大型管道项目通常需要3到5年才能完成第一个任务，取得规划、国土、环保等核准要件。这些手续是非常困难的，在设计天然气存储设施时，必须同时考虑许多因素，例如地理位置和环境条件。在管道建设方面，我国目前尚处于起步阶段，管道长度与天然气工业发展成熟的国家之间仍存在较大差距。全国各地的天然气分布和使用开始出现，冬季天然气短缺的问题开始出现，我国的天然

气储存设施的建设和发展无法迅速应对天然气市场的增长。尽管近年来我国的储气设施生产有所增长，但与全球平均水平仍存在明显差异。目前，我国地下储气库利用率仅占天然气消费量的7.9%，低于世界平均水平的11.6%。由于我国天然气储藏设施的数量有限，目前的消费量逐年增加，对国外进口的依赖也逐年增加，因此确保供应稳定和明确关注政府为增加天然气存储容量所做的努力变得越来越重要^[1]。

1.3 天然气市场监管不到位，竞争混乱

当前对天然气的管理提出了许多挑战。许多类型的企业会发布适当的政策来主导市场。该部门尚未建立类似的协调机制来破坏市场体系，目前尚未实施有效的市场治理，也未建立相关完善的措施。在实际上并没有发挥领导作用和监管作用。由于在市场交易的各个层面上对天然气的进行垄断，不能建立一个公平的交易平台，使我国的天然气市场增长放缓^[2]。

2 我国天然气的发展趋势

2.1 “十四五”期间天然气行业仍将处于发展期

第一，市场供求环境相对较好。在“十四五”中，全球液化天然气产量过高，世界范围内的天然气量已经减少。而国内天然气勘探开采力度加大、多元化进口体系逐步建立，应急储备制度不断完善。天然气短缺将减少。市场供应量可以满足国内需求。通常，供求和需要的紧张关系可能会相对较低。

第二，我国宏观经济的高速增长和城市化的不断发展导致对包括天然气在内的清洁和低碳能源的需求急剧增加，天然气内生潜力依然巨大。

第三，我国“2030年碳达峰、2060年碳中和”目标的提出和具体实施路径的确定，天然气在能源转型中的桥梁作用和电源中的支撑作用将进一步得到体现。

第四，在实施石油和天然气改革的主要政策中，与先前的“以资源为王”和“供给资源为王”阶段相比，天然气工业代表着“多样化竞争”和“市场主导”发展的新阶段。改革所带来的红利将逐步得到释放。

第五，天然气的生产，供应，储存和销售的发展正在加快，工业基础设施的发展也在不断改善，为开发高质量的天然气打下了坚实的基础^[3]。

2.2 基础设施建设仍将保持高速增长

2021年3月11日通过，十三届全国人大四次会议表决通过了关于国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的决议。决议中提到增强能源持续稳定供应和风险管控能力，夯实国内产量基础，保持原油和天然气稳产增产。加快建设天然气主干管道，完善油气互联互通网络。中国石油天然气集团最近宣布的该计划也明确旨在促进天然气和天然气管道行业的发展。当前缺乏天然气基础设施必将加速我国天然气站点和地下天然气储存设施的建设^[4]。

2.3 天然气需求增长呈现较强刚性

为了研究天然气需求与天然气价格之间的关系，我们选择传统的消费部门作为代表。天然气需求增长率 = $1.4\% + 0.79 * \text{GDP 增长率} - 0.3\% * \text{天然气价格的宏观经济弹性}$ ：天然气需求增长率在GDP中呈正相关，但每当GDP弹性增加时减少1%。提供天然气需求增长速度为0.84%。价格弹性更小：天然气需求价格上涨，价格上涨10%（相当于英国500,000美元/年的增长），而需求增长下降0.15%。换句话说，天然气长期需求增长的刚性较强（截距项比较大），而对宏观经济波动、价格涨跌的敏感性不高。由于我国的天然气处于快速增长阶段，其增长率在很大程度上取决于GDP的增长率和政治动态。此外，中国对天然气的需求和价格仍具有强烈的政治动机，需求与经济增长和价格之间的关系并不明显。在一次能源结构中，中国天然气市场份额增长的两个因素：1) 工业和人口的“煤改气”，特别是从煤炭到天然气的转变遵循了城市化的长期趋势。将工业煤转化为天然气取决于当前替代能源的定价，当前低气价环境有望加速主动替代。2) 增加天然气在电力行业中的份额。这主要是由于可再生能源的大量节省以及安装燃气轮机的需要^[5]。



图1 中国天然气增速与 LNG 价格

2.4 进口 LNG：放开民营推动快速增长

液化天然气的进口量逐年增加，产能利用率接近极限。自2015年以来，我国的LNG进口增长迅速，由2015年的1966.92万吨快速增长至2020年的10166.1万吨。随着液化天然气进口的增加，最终液化天然气的消费也将增加。70%至80%可以视为最大使用限制。如果冬季燃料供应有限，则燃料消耗可能很高。预测上限为100%。

接收站集中在“三桶油”手中，逐步对外开放。目前，除新奥，光辉，神燃等一些国内企业外，大多数接收设备是“三桶油”，就产能而言，中海油的最大规模接近其总产能的一半。将来，随着接收站总产能的增加，更多的接收设备将向外界开放，进口贸易的主要方向将多样化。

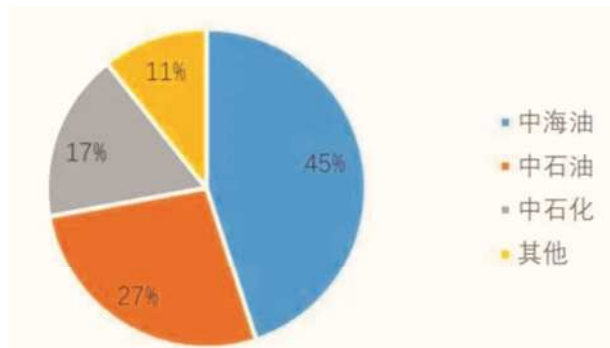


图2 我国接收站产能结构

进口以长协为主，现货贸易量快速增长。在资源方面，我国液化天然气的进口主要使用“三桶石油”进行，因此长期合作是最重要的进口形式。卡塔尔和澳大利亚是长期合作54%的主要收入来源。由于近年来国际LNG市场价格的急剧下跌，长期来看，低成本模式仍然存在。

2019年，全球LNG出口终端数量超过1600亿英镑，是上一个周期的最高水平。其中，美国Driftwood、莫桑比克的Rovuma、卡塔尔的5-8期都是大型项目。美国的卖家想要更多出口到亚洲和欧洲市场。

价格定位基本上可以归结为两个。1) 长期投标价格较低，使合同更加灵活。在2018年和2019年，最近

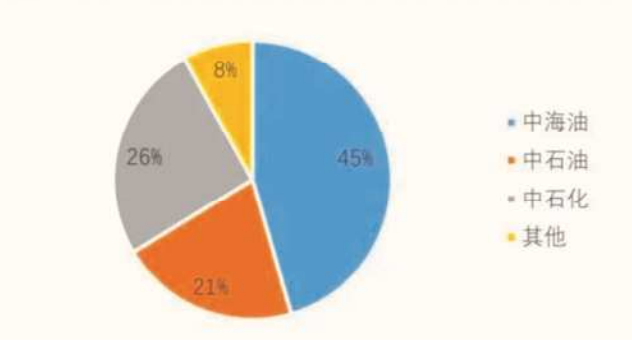


图3 LNG 进口商结构

3 结语

我国的天然气消费量正在迅速增长，市场覆盖范围不断扩大，消费量正从集中于制造业的消费转移到经济发达的东部地区。不同类型的天然气供应共存。天然气资源不仅足够，而且也得到了成功利用，并且天然气的产量每年都在增长。对我国的天然气需求量巨大，其中绝大部分必须从国外进口。因此，必须不断改进策略和相关设施以确保顺利进行。

【参考文献】

[1] 舟丹. “十四五”我国天然气行业发展八大趋势[J]. 中外能源, 2021, 26(04):88.

[2] 崔永平, 陈京元, 季丽丹, 郭建林, 庚勳. 天然气资源开发利用水平调查评估现状与建议——以中国石油天然气集团有限公司为例[J]. 天然气工业, 2021, 41(03):90-96.

[3] 周淑慧, 王军, 梁严. 碳中和背景下中国“十四五”天然气行业发展[J]. 天然气工业, 2021, 41(02):171-182.

[4] 贺超. 天然气热值计量发展趋势及展望[J]. 天然气与石油, 2021, 39(01):140-144.

[5] 潘继平. 关于中国天然气上游高质量发展的思考与建议[J]. 国际石油经济, 2021, 29(01):72-78.

[6] 安昱萱, 宫敬, 安旭. 俄罗斯天然气在东北地区的利用发展分析[J]. 石油与天然气化工, 2020, 49(03):61-66.