

新能源替代下天然气的市场竞争力研究

周 磊 (四川能源发展集团有限责任公司, 四川 成都 610095)

摘要: 在世界能源体系向更可持续方向转变的过程中, 天然气作为一种传统的化石燃料与新兴的可再生能源之间既存在竞争也展现出互补的特点, 这种关系变得越来越明显。本文围绕新能源替代下天然气的市场竞争力展开研究, 分析天然气在能源市场中的现状、优势与挑战, 探讨其与新能源的竞争态势, 并提出提升天然气市场竞争力的策略与建议。通过本文的研究, 旨在为天然气行业的可持续发展提供参考, 促进能源结构的优化和转型。

关键词: 天然气; 新能源; 市场竞争力; 清洁能源; 替代效应

中图分类号: F416.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5167 (2025) 023-0004-03

Research on the Market Competitiveness of Natural Gas under the Substitution of New Energy

Zhou Lei (Sichuan Energy Development Group Co., LTD., Chengdu Sichuan 610095, China)

Abstract: During the global transition of the energy system towards greater sustainability, the relationship between natural gas—a traditional fossil fuel—and emerging renewable energy sources, characterized by both competition and complementarity, has become increasingly pronounced. This paper focuses on the market competitiveness of natural gas amidst the substitution by new energy sources. It analyzes the current status, advantages, and challenges of natural gas in the energy market, explores its competitive dynamics with new energy sources, and proposes strategies and recommendations to enhance its market competitiveness. Through this research, the paper aims to provide references for the sustainable development of the natural gas industry and facilitate the optimization and transformation of the energy mix.

Keywords: Natural Gas; New Energy; Market Competitiveness; Clean Energy; Substitution Effect

伴随全球气候变迁以及环保意识的提升, 转换能源结构已经成为国际社会共同追求的目标。在这一过程中, 天然气作为一种较为环保的化石燃料, 在能源领域中占据了关键位置。尽管如此, 随着新型能源技术日新月异的进步及其成本逐渐降低, 天然气正遭遇着来自这些新能源形式的替代压力。因此, 深入探讨在新能源替代趋势下天然气于市场上的竞争能力, 对于确保天然气产业能够持续发展, 并进一步优化能源消费结构而言, 显得尤为重要。

1 天然气市场现状

1.1 全球天然气市场概述

截至 2024 年底, 全球天然气市场保持稳健增长, 年均增速提升至 3.2%。美国、俄罗斯、卡塔尔和澳大利亚构成四大供应主体, 分别占据全球天然气供应的 24%、14%、12% 和 9%。北美地区产量占比增至 26%, 持续领跑全球, 欧洲地区占比调整至 21%, 中东地区产量占比提升至 18%。美国页岩气技术突破推动其产量较 2021 年增长 28%, 俄罗斯通过北极 LNG-2 等项目维持全球最大出口国地位, 管道气与 LNG 综合出口占比达 17%。全球 LNG 贸易规模达 5.1 亿 t/a, 较 2021 年增长 27.5%, 其中亚太地区进口量占比提升至 47%。基础设施升级方面, 新建 LNG 接

收站中 60% 配备氨气兼容设施, 浮式储存再气化装置 (FSRU) 部署量增至 48 艘, 较 2021 年翻倍, 同时欧盟建成了首个跨国氢气-天然气混合输送管网。

1.2 中国天然气市场现状

2024 年中国天然气表观消费量达 4650 亿 m^3 , 较 2021 年增长 24.8%, 占全球消费总量比重提升至 19.5%。消费结构呈现多元化趋势: 工业用气占比 40% (较 2021 年下降 4 个百分点), 城市燃气占比 33% (提升 6 个百分点), 发电用气占比 18% (提升 3 个百分点), 交通领域用气突破 9%。供应体系形成“国产气+管道气+LNG”三足鼎立格局, 国产常规气占比 42%、非常规气产量占比提升至 16% (页岩气占 13%、煤层气占 5%), 中亚及中俄管道进口气占 26%, LNG 进口占 16%, 2024 年进口依存度控制在 42%。基础设施建设实现三大突破: ①国家管网运营里程突破 15.3 万 km, 中俄东线年输气量达 380 亿 m^3 ; ②LNG 接收站总接卸能力达 1.65 亿 t/a, 环渤海地区形成全球最大接收站集群; ③储气库工作气量达 320 亿 m^3 , 储消比提升至 6.9%, 张家口掺氢天然气示范工程 (氢混比 15%) 投入商业化运营^[1]。

2 天然气在能源市场中的优势

①应用范围广泛、市场需求旺盛。作为一种高效

且环保的能源,天然气被广泛应用于家庭日常、工业制造、电力供应及化学工程等多个方面。随着城市化步伐加快以及民众生活质量的提升,家庭用户对天然气的需求持续上升。同时,在制造业与发电领域,因其低碳和高效率特性,天然气越来越受到重视。尤其在化工行业,作为关键原料和动力源,天然气对于促进化工行业的升级转型至关重要。

②燃气输送网络健全。在中国,天然气基础设施建设成果斐然,燃气输送网日渐完备。随着天然气管道系统的不断扩张,为天然气的运输与供给提供了强有力的支持。此外,液化天然气接收站和储气设施等基础设施的建设也取得了显著成就,增强了天然气存储能力和调峰能力。这些基础设施的发展强化了天然气在能源市场中的竞争地位。

③单位能量价值更优。相较于其他类型的能源,天然气在单位热值上的经济效益更为突出。其价格保持相对稳定,波动较小,这有助于提升天然气在能源市场中的竞争力。特别是在工业生产与发电领域,天然气的高能量密度和低成本优势尤为明显^[2],使用天然气可以有效降低企业运营成本,提高经济效益。

④低碳环保特性。作为一种较为清洁的化石燃料,天然气燃烧时产生的温室气体排放量较低。对比煤炭和石油等传统能源,天然气在减少温室气体排放方面具有明显的优势。在全球关注气候变化与环境保护的大环境下,天然气作为一种低碳能源展现出巨大的发展潜力。利用天然气不仅能减少空气污染,改善环境质量,而且对于推动绿色可持续发展具有重要意义。

3 新能源对天然气的挑战

虽然天然气在能源市场中具有诸多优势,但在新能源快速发展的背景下,天然气也面临着诸多挑战。这些挑战主要来自于新能源的替代效应、技术进步和成本下降等方面。

①国内天然气依赖进口。中国天然气供应存在一定的对外依赖度。虽然国内天然气产量不断增加,但进口天然气仍占据一定比例。这使得天然气在供应安全性方面存在一定的风险。同时,国际天然气市场的价格波动也可能对中国天然气市场产生影响。一旦国际天然气市场出现供应紧张或价格波动较大的情况,国内天然气市场也可能受到波及。

②新能源场景渗透替代。新能源在能源市场中的应用日益广泛,包括风能、太阳能、生物质能等。这些新能源在某些领域对天然气产生了替代效应。特别是在发电领域,可再生能源发电量的不断增加使得天然气发电的市场份额受到一定程度的挤压。同时,在交通领域和居民生活领域,新能源汽车和家用电器等

设备的普及也减少了天然气在这些领域的应用。这些新能源的替代效应对天然气的市场竞争力产生了挑战。

③新能源相对价格优势。随着技术进步和规模化生产,新能源的成本不断下降,部分新能源的价格已经具有竞争力。例如,光伏和风能等可再生能源的发电成本已经逐渐降低,部分地区的可再生能源发电价格已经低于天然气发电价格。这使得新能源在能源市场中具有更大的吸引力。同时,随着新能源重卡汽车技术的不断成熟和成本的降低,这进一步加剧了短途场景中对LNG重卡的替代。

④有利于突破“碳关税”限制。随着全球气候变化和环境保护意识的增强,一些国家开始实施“碳关税”等绿色贸易壁垒。这将对传统化石能源出口国产生一定的影响。而新能源作为一种低碳、环保的能源,有利于突破这些绿色贸易壁垒,提高出口竞争力^[3]。这使得新能源在全球能源市场中的地位逐渐提升,对天然气的市场竞争力构成了威胁。

4 天然气主要发展机遇

尽管新能源对天然气构成了挑战,但天然气在能源市场中仍具有诸多发展机遇。这些机遇主要来自于天然气在清洁能源体系中的支撑作用、替代煤炭和石油的作用以及国际合作等方面。

①在清洁能源体系中的支撑作用。天然气作为一种相对清洁的化石能源,在清洁能源体系中具有重要的支撑作用。在满足居民炊事、采暖及工商业终端等用热需求方面,天然气仍具有优势。天然气与可再生能源互补能力强,对于可再生能源发展的起到关键支撑作用,通过推动天然气与可再生能源的融合发展,有利于构建低碳、环保的能源体系。

②发挥煤炭、石油替代作用推进“双碳”目标实现。天然气作为煤炭和石油的替代能源,在推进“双碳”目标实现方面具有重要的作用。通过大力发展天然气产业,可以逐步降低煤炭和石油等传统化石能源的消费比例,减少温室气体排放。

③国际合作带来的机遇。在全球能源市场一体化的背景下,国际合作对于天然气产业的发展具有重要意义。通过加强与国际天然气市场的合作,可以稳定天然气供应渠道,降低供应风险。同时,还可以借鉴国际先进经验和技术,提高国内天然气勘探开发水平和基础设施建设能力。此外,通过参与国际天然气贸易和合作项目,可以拓展天然气出口市场,提高国际竞争力。

5 提升天然气市场竞争力的策略与建议

5.1 保障充足可靠供应

为确保天然气的充足可靠供应,需要国内外市场

并重。一方面,要加大国内天然气勘探开发力度,提高天然气产量和自给率。通过加强地质勘探和技术研发,发现更多的天然气资源;同时,推动非常规天然气资源的开发和利用,提高资源利用效率。另一方面,要积极拓展国际天然气市场,加强与主要天然气供应国的合作,稳定进口渠道。通过多元化进口来源和建立长期稳定的贸易关系,降低供应风险。此外,还可以考虑建设天然气储备设施,提高天然气供应的安全性和稳定性。

5.2 充分挖掘天然气的特有潜力

在各类能源应用领域中,天然气所体现出来的相对优势各不相同,其飞跃式的发展正反映了实际需求的增长。通过利用天然气环保及低碳的特点,贯彻绿色发展的理念,并以提升空气质量为依托,持续推动城市燃气与工业领域的煤炭转换为天然气项目,有助于稳步提高城市及其周边区域的环境质量;依靠天然气的成本效益和环保特性,重点发展长途货运和寒冷地区的公共交通,积极拓展 LNG、CNG 加气站网络,加速“油转气”的进程,从而助力交通运输业快速减少碳排放;凭借天然气的灵活性和低碳属性,在可再生能源生产中心以及电力消耗量大的地区,加快调峰发电项目的规划与实施,支持大规模可再生能源的发展并确保电网稳定运行;根据各地具体情况建设高效且低碳的热电联产燃气电站,以提升区域能源使用效率。

5.3 加快管道设施和终端站点的构建

鉴于天然气使用量随季节变化及其供应不间断的需求,建议实施基础设施网络化结合调节设施充裕化的方针,优化天然气输送网络的设计,提升运输效能,并构建一个内部相互连接、海洋和陆地交通并重、遍布全国的天然气输送系统。LNG 接收站的选址需统一规划,按照市场导向及前瞻性原则建设,防止因局部地区的短期利益追求而导致资源浪费与无序扩展。增强储气设施的峰值调节能力,在东北、华北、西南等区域积极促进储气群的建设,根据适度充裕的标准来决定与消费规模相符的峰值调节能力^[4]。持续改进“生产-供给-储存-销售”链条,强化智能技术和数字技术的应用,确保各个环节协调运作以实现系统的高效稳定运行。

5.4 进一步提高勘探开发技术突破

为提高国内天然气的产量和自给率,需要进一步加强天然气勘探开发技术的研发和应用。一方面,要加大科研投入和人才培养力度,提高天然气勘探开发技术的创新能力和水平。另一方面,要积极引进和应用国际先进的勘探开发技术和设备,提高天然气勘探开发的效率和成功率。同时,还可以加强天然气资源

的综合评价和利用规划,确保天然气资源的可持续开发和利用。

5.5 融合协同氢能发展

在未来的低碳社会中,氢能作为重要的二次能源,将扮演着举足轻重的角色。它不仅能够弥补电气化的不足,还能助力可再生电力实现大规模长周期的存储。尽管可再生能源制氢是氢能未来的长期发展方向,但目前仍面临经济性差和技术瓶颈等挑战,业内普遍预计在 2030 年前难以实现商业化。因此,化石能源制氢,特别是天然气制氢,在短期内仍将对氢能产业的发展起到重要的先导作用。通过扩大氢的应用场景、培育市场、解决储运和加注难题,以及突破核心技术,绿氢产业将逐步崛起。相较于其他制氢工艺,天然气制氢在推动氢能利用方面独具优势。它不仅碳排放最低,与煤制氢相比,碳排放可减少 50%,若结合 CCS 技术,甚至能降低至 90%;同时,天然气制氢还具有环保、能耗低的特性。

更为重要的是,天然气与氢能具有天然的协同效应。在氢能发展的初期,可以利用天然气的基础设施,如气源、LNG 接收站、管道和燃气发电等,开展灵活的天然气制氢、管道掺氢以及燃气轮机掺氢发电等活动,从而有效扩大氢能的应用范围,降低制氢成本,实现传统产业与新能源的共同发展。因此,将天然气制氢+CCS 技术作为向绿氢过渡阶段的关键技术,将对我国氢能市场的发展产生积极的推动作用。

6 结语

综上所述,新能源快速发展下,天然气市场面临挑战但也具独特优势。通过国内国际双重保障确保供应、充分发挥天然气比较优势、推进技术创新和产业升级,以及加强国际合作,可提升天然气市场竞争力。天然气作为清洁能源的重要组成部分,将在未来能源体系中继续发挥积极作用。适应新能源发展趋势,实现协同发展和互利共赢是关键。

参考文献:

- [1] 王博. 天然气在新能源市场竞争中的营销策略与措施 [N]. 安徽科技报, 2025-02-26(013).
- [2] 刘一臣. 低碳经济下西部石油天然气产业竞争力评价研究 [D]. 西安: 西安石油大学, 2017.
- [3] 苗玲, 冯连勇. 国际天然气市场发展回顾与未来趋势 [J]. 国际石油经济, 2025, 33(03): 75-86.
- [4] 王晓东. 天然气市场竞争机制构建研究 [J]. 投资与创业, 2024, 35(18): 28-30.

作者简介:

周磊 (1985-), 男, 汉族, 四川成都人, 本科, 高级会计师, 研究方向: 投资管理、财务管理。