

引文: 高芸, 王蓓, 胡迺丹, 等. 2023 年中国天然气发展述评及 2024 年展望[J]. 天然气工业, 2024, 44(2): 166-177.

GAO Yun, WANG Bei, HU Yidan, et al. Development of China's natural gas: Review 2023 and outlook 2024[J]. Natural Gas Industry, 2024, 44(2): 166-177.

2023 年中国天然气发展述评及 2024 年展望

高 芸¹ 王 蓓¹ 胡迺丹² 高钰杰³ 胡奥林⁴

1. 中国石油西南油气田公司天然气经济研究所 2. 中国石油集团川庆钻探工程有限公司酒店管理公司

3. 中国石油集团共享运营有限公司成都中心 4. 中国石油西南油气田公司

摘要: 为了助力产业高质量发展、助推中国式现代化建设, 收集、整理、分析了中国天然气行业 2023 年的各项指标、数据和动态, 论述和研判了 2023 年中国天然气产业链各环节以及天然气市场的热点和亮点, 进而展望了 2024 年中国天然气行业的发展前景。研究表明, 2023 年中国天然气发展稳中有进、不乏亮点, 主要表现在: ①天然气勘探全面开花, 预计新增天然气探明地质储量或创历史新高; ②天然气生产稳中有进, 全年共生产天然气 $2\,324\times 10^8\text{ m}^3$, 年增产量近 $123\times 10^8\text{ m}^3$; ③天然气进口量增价跌 (共进口天然气 $1\,655.6\times 10^8\text{ m}^3$), 其中 LNG 进口量重返世界第一 (进口量为 $984.2\times 10^8\text{ m}^3$); ④天然气需求量小幅度反弹, 天然气表观消费量达 $3\,915.5\times 10^8\text{ m}^3$, 天然气对外依存度为 40.6%, 市场供应平稳; ⑤天然气基础设施建设方兴未艾, LNG 接收站、天然气长输管道和地下储气库建设有新进展; ⑥在推进实现碳达峰碳中和目标和建设新型能源体系的形势下, 油气生产企业大力拓展新能源业务; ⑦ LNG 重卡销量创历史新高 (共销售 15.19 万辆), 用气增量异军突起; ⑧国家问政于民, 新版《天然气利用政策》面向全社会征求意见。结论认为: ①尽管中国天然气增量市场面临着煤炭“压舱石”和新能源的竞争, 但天然气仍然是中国能源结构低碳化发展过程中的桥梁和支柱, 不可或缺; ②预计 2024 年天然气勘探力度不减, 探明天然气地质储量增势依旧; ③天然气生产稳中有进, 增产量与 2023 年相当; ④天然气进口量将大幅度增加, 天然气进口均价将继续下降; ⑤天然气需求量平稳增长, 市场供应宽松。

关键词: 中国; 天然气; 勘探开发; 储量产量; 消费量; 进口量; 基础设施建设; 发展展望

DOI: 10.3787/j.issn.1000-0976.2024.02.016

Development of China's natural gas: Review 2023 and outlook 2024

GAO Yun¹, WANG Bei¹, HU Yidan², GAO Yujie³, HU Aolin⁴

(1. Research Institute of Natural Gas Economy, PetroChina Southwest Oil & Gasfield Company, Chengdu, Sichuan 610051, China;

2. CCDC Hotel Management Company, Chengdu, Sichuan 610021, China; 3. Chengdu Branch of CNPC Global Business Operation Company

Limited, Chengdu, Sichuan 610052, China; 4. PetroChina Southwest Oil & Gasfield Company, Chengdu, Sichuan 610051, China)

Natural Gas Industry, Vol.44, No.2, p.166-177, 2/25/2024. (ISSN 1000-0976; In Chinese)

Abstract: In order to promote high-quality development and Chinese-style modernization drive, the paper analyzes, discusses and evaluates the hot spots and highlights of China's natural gas industry chain and natural gas market in 2023 on the basis of various indicators, data and dynamics of the industry, and presents an outlook for the development in 2024. The results show that China's natural gas industry progressed steadily in 2023, with main highlights in eight aspects. First, natural gas exploration was conducted prosperously. It is estimated that the newly proven geological reserves of natural gas may have reached a record high. Second, natural gas production kept stable and even grew to a certain extent. In the whole year, $2\,324\times 10^8\text{ m}^3$ natural gas was produced, and the annual production increment was nearly $123\times 10^8\text{ m}^3$. Third, natural gas import increased in volume but at a lower price. A total of $1\,655.6\times 10^8\text{ m}^3$ natural gas was imported, including $984.2\times 10^8\text{ m}^3$ LNG which made China the world's largest LNG importer again. Fourth, natural gas demand rebounded slightly, with the apparent consumption reaching $3\,915.5\times 10^8\text{ m}^3$, and the reliance on gas import being 40.6%, while the market supply was stable. Fifth, infrastructure construction was performed under full swing, with new progress made in LNG terminals, long-distance gas pipelines and underground gas storage. Sixth, oil and gas producing companies made great efforts in new energy businesses, driven by the "dual carbon" goals and the need to build a new energy system. Seventh, the sales of LNG heavy-duty trucks reached a record high at 151 900, being an outshining contributor to the increase in gas consumption. Eighth, the state would launch relevant policy. The new version of *Natural Gas Utilization Policy* was issued for public consultation. The following conclusions were made accordingly. First, in spite of the competition from coal, the stabilizer in the domestic market, and from new energies, natural gas remains an indispensable pillar in the low-carbon energy mix. Second, in 2024, great efforts will be exerted on natural gas exploration, with expected growth in proved geological reserves. Third, natural gas production will keep progressing steadily, with the same volume of increase as in 2023. Fourth, natural gas imports will increase substantially, with the average import price on a continual decline. Fifth, natural gas demand will see a steady growth with loose market supply.

Keywords: China; Natural gas; Exploration and development; Reserves and production; Consumption; Import; Infrastructure construction; Outlook

作者简介: 高芸, 女, 1987 年生, 中级经济师, 硕士; 主要从事天然气经济与管理方面的研究工作。地址: (610051) 四川省成都市成华区府青路一段 19 号。ORCID: 0009-0007-9564-1853. E-mail: gaoyun2014@petrochina.com.cn

通信作者: 胡奥林, 高级经济师; 主要从事天然气经济与管理方面的研究工作。地址: (610051) 四川省成都市成华区府青路一段 19 号。E-mail: 563928478@qq.com

0 引言

2023年,全球地缘政治纷争和军事冲突此起彼伏,尽管西方国家通胀水平下降、欧洲能源供应转危为安、石油天然气价格回落企稳,但国际贸易持续低迷、世界经济增长依旧乏力。中国经济发展在摆脱新型冠状病毒感染疫情(以下简称新冠疫情)的困扰后,顶住内外部压力,持续回升向好,全年GDP增长5.2%。在国内经济复苏回暖态势的推动下,中国天然气行业2023年各项指标均优于上年。为此,收集、整理、分析了中国天然气行业2023年的各项指标、数据和动态,论述和研判了2023年中国天然气产业链各环节以及天然气市场的热点和亮点,进而展望了2024年中国天然气行业的发展前景,以期助力中国天然气产业高质量发展、助推中国式现代化建设。

1 天然气勘探全面开花,预计新增天然气探明地质储量或创历史新高

2023年中国陆上常规气、致密气、页岩气、煤层气以及海上天然气勘探均取得重大新成果^[1-4]。

1.1 常规气勘探获得重大新发现

2023年全国常规天然气勘探获得重大新发现,其中以四川盆地常规气勘探成果最为突出,主要包括:①中奥陶统宝塔组孔隙性白云岩储层钻获首口工业气井,发现了该盆地内第31套全新工业产层;②二叠系、三叠系礁滩天然气勘探获得重大新发现,上二叠统长兴组测试产气量超过 $200 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$,创四川盆地该层系气藏测试产量新纪录;③德阳—安岳裂陷槽西侧上震旦统灯影组台缘带钻获首口高产工业气井(大探1井)^[5],发现了灯二段和灯四段2个高产层,取得了上述裂陷槽西侧天然气勘探的重大战略突破,展示出巨大的天然气勘探潜力。

1.2 页岩气勘探取得累累硕果

四川盆地及其周缘页岩气新层系、新类型勘探获得多项重大突破,包括:①鄂西—渝东红星地区二叠系页岩气勘探取得重大突破,在中二叠统茅口组评价天然气资源量超过 $5\,000 \times 10^8 \text{ m}^3$,在上二叠统吴家坪组二段获得高产工业气流,突破了4 500 m以深页岩气商业产能关;②普光地区上二叠统大隆组海相深层页岩气勘探取得重大突破,落实页岩气资源量 $1\,727 \times 10^8 \text{ m}^3$ ^[6];③首次在距今5.4亿年的下寒武统筇竹寺组钻获具有商业开发价值的高产工业气流,

中国页岩气勘探开发从此从志留系扩展到二叠系和寒武系等3个层系;④川南地区下志留统龙马溪组正向构造的页岩气勘探获得突破,丰富了该区页岩气可供勘探的构造类型。

1.3 致密气勘探取得新突破新进展

四川盆地川西坳陷合兴场地区上三叠统须家河组二段新类型致密气勘探和川北陆相致密油气勘探取得重大突破,推动川西深层须家河组致密气规模增储建产。该盆地简阳区块须家河组四段获得高产工业气流,须家河组致密气勘探取得重要新进展;川西北落实中侏罗统沙溪庙组陆相致密气探明储量 $1\,000 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

1.4 煤层气勘探获得重大突破

中国石油天然气集团有限公司(以下简称中国石油)、中国石油化工集团有限公司(以下简称中国石化)和中国海洋石油集团有限公司(以下简称中国海油)等三大石油公司都在煤层气勘探领域取得了突破和发现。其中,中国石化在鄂尔多斯盆地大牛地气田深层煤层气勘探中,新增预测储量 $1\,226 \times 10^8 \text{ m}^3$,实现埋深2 800 m深层煤层气勘探的重大突破;中国海油在鄂尔多斯盆地神府地区埋深2 000 m地层中发现我国首个千亿立方米深煤层气田——神府深煤层大气田,探明煤层气地质储量超过 $1\,100 \times 10^8 \text{ m}^3$;中国石油在鄂尔多斯盆地陆相沉积深层5号煤岩气勘探中获得重大突破,填补了深层煤岩气勘探又一层系空白。

1.5 海上天然气勘探取得新成果

中国海油不仅在渤海湾盆地渤中26-6隐蔽型古潜山油气藏勘探中获得 $2 \times 10^8 \text{ t}$ 油气储量重大发现,在渤中凹陷中生界古潜山埋深5 000 m超深层成功探获厚度达125 m的气层,获得天然气勘探重大突破;而且还在南海琼东南盆地超深水超浅层天然气勘探中获得重大突破。

1.6 预计新增天然气探明地质储量或再创新高

油气增储上产“七年行动计划”(2019年5月,国家能源局提出“石油企业要落实增储上产主体责任,完成2019—2025七年行动方案”工作要求)实施5年来,中国在四川、鄂尔多斯、塔里木、渤海湾等盆地都取得了许多天然气勘探重大发现和突破,年新增天然气探明地质储量一直高峰增长^[7-8]。其中四川盆地天然气勘探亮点纷呈,每年都会带来惊喜,年新增天然气探明地质储量(包括常规气和非常规气)

居全国各主要含油气盆地之首。有关各方的报道表明,2023年中国天然气勘探成果丰硕,新发现、新突破、新进展为近年所罕见,预估全国新增天然气探明地质储量约 $17\,000\times 10^8\text{ m}^3$,有可能再创历史新高(图1)。其中,新增页岩气探明地质储量约占天然气增储总量的44%,四川盆地新增天然气探明地质储量占全国天然气增储总量的70%左右。

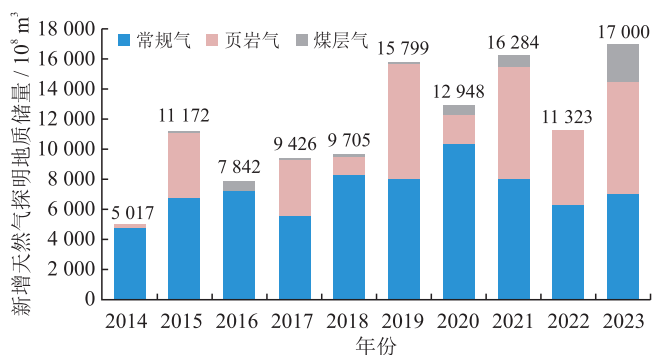


图1 中国新增天然气探明地质储量变化图

(资料来源于中华人民共和国自然资源部(以下简称自然资源部)《中国矿产资源报告》、国家能源局等《中国天然气发展报告2023》;2023年的天然气探明地质储量数据为笔者预估)

截至2022年底,中国天然气剩余探明技术可采储量为 $7.495\,5\times 10^{12}\text{ m}^3$,同比增加 $2\,461\times 10^8\text{ m}^3$ 。其中,常规气 $6.569\,0\times 10^{12}\text{ m}^3$ 、煤层气 $3\,660\times 10^8\text{ m}^3$ 、页岩气 $5\,606\times 10^8\text{ m}^3$ [9]。

2 天然气生产稳中有进,全年产量达 $2\,324\times 10^8\text{ m}^3$,年增产量 $123\times 10^8\text{ m}^3$

根据中华人民共和国国家统计局(以下简称国家统计局)公布的数据,2023年,中国天然气生产延续了近几年的稳步上行走势,除开7月和8月之外,日均产量都维持在 $6\times 10^8\text{ m}^3$ 以上,最高达 $6.7\times 10^8\text{ m}^3$;天然气产量月平均增速约为6%,全年共生产天然气 $2\,324\times 10^8\text{ m}^3$,年产量同比增加 $123\times 10^8\text{ m}^3$ 、增长5.6%(图2)。这是2017年以来,中国天然气年增产量连续七年超过 $100\times 10^8\text{ m}^3$ 。2023年中国天然气总产量构成中,致密气约为 $600\times 10^8\text{ m}^3$ 、页岩气约为 $250\times 10^8\text{ m}^3$ 、煤层气为 $110\times 10^8\text{ m}^3$,三者合计约为 $960\times 10^8\text{ m}^3$,其占比为41.3%[10]。按照目前的天然气勘探成效和新增天然气探明储量发展趋势,预计非常规天然气产量将很快在中国天然气总产量中占据主导地位。

初步统计结果表明,2023年中国石油、中国石化、中国海油和陕西延长石油(集团)有限责任公

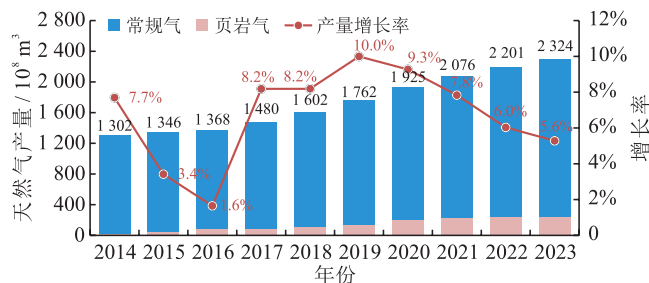


图2 中国天然气产量变化图

(根据国家统计局等的数据整理;非常规气数据只将页岩气单列,其余的包含在常规气数据内)

司(以下简称延长石油)等四大石油公司共生产天然气约为 $2\,260\times 10^8\text{ m}^3$,较2022年增加 $134\times 10^8\text{ m}^3$,增幅为6.3%,净增量和增幅都与上年度相近。其中,中国石油全年生产天然气约为 $1\,529\times 10^8\text{ m}^3$,增产 $74\times 10^8\text{ m}^3$,增幅为5.1%,基本与上年度持平;中国石化全年生产天然气 $377\times 10^8\text{ m}^3$,增产 $24\times 10^8\text{ m}^3$,增幅为9.5%;中国海油全年生产天然气 $274\times 10^8\text{ m}^3$,增产 $21\times 10^8\text{ m}^3$,增幅为8.3%;延长石油全年生产天然气约为 $80\times 10^8\text{ m}^3$,增产 $4.2\times 10^8\text{ m}^3$,增幅为5.9%。

中国石油长庆油田公司(以下简称长庆油田)、中国石油西南油气田公司(以下简称西南油气田)和中国石油塔里木油田公司(以下简称塔里木油田)继续引领中国天然气生产(图3),2023年以上三大油气田共计生产天然气 $1\,251\times 10^8\text{ m}^3$,占上述四大石油公司天然气总产量的55.4%,较上年提升1个百分点;天然气产量排第四位的是中国石化西南油气分公司($92\times 10^8\text{ m}^3$),预计2024年其产量将突破 $100\times 10^8\text{ m}^3$ 。

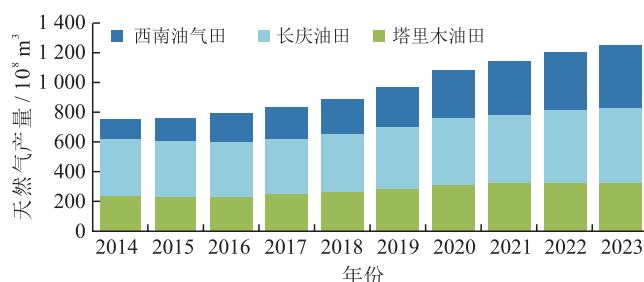


图3 中国三大油气田天然气产量走势图

2023年中国天然气生产一大亮点是西南油气田天然气产量突破 $400\times 10^8\text{ m}^3$,油气产量当量升至国内油气田第四位。这是该油气田65年发展史上的又一个里程碑事件。作为新中国最早的天然气主产区,西南油气田在2004年天然气产量达到 $100\times 10^8\text{ m}^3$;13年后的2017年,其天然气产量跃上 $200\times 10^8\text{ m}^3$;

然后,仅仅过了3年,其天然气产量在2020年达到 $318 \times 10^8 \text{ m}^3$;3年之后的2023年其天然气产量又增至 $420 \times 10^8 \text{ m}^3$,同比增产 $37 \times 10^8 \text{ m}^3$,成为近年中国天然气上产速度最快的油气田。现在,西南油气田天然气资源基础雄厚、增产潜力巨大,2025年实现天然气年产量突破 $500 \times 10^8 \text{ m}^3$ 的目标值得期待。

3 天然气进口量增价跌, LNG 进口量重返世界第一

在经历2022年自进口天然气以来首次下降之后,2023年中国天然气进口量又重回上行通道。管道气进口量平稳增长,LNG进口量强势反弹,与此同时,进口天然气价格则大幅度降低。

3.1 LNG 进口量掉头向上,进口总量回归增长轨道

根据中华人民共和国海关总署(以下简称海关总署)公布的数据,与2022年相反,2023年中国天然气进口量从2月起一直“箭头”向上,全年共进口天然气 $1655.6 \times 10^8 \text{ m}^3$,较2022年增加 $147.6 \times 10^8 \text{ m}^3$,同比增加9.9%(图4),仅比历史(2021年)最高进口量低 $19 \times 10^8 \text{ m}^3$,回升势头强劲。其中,LNG进口力度远高于管道气,LNG进口 $984.2 \times 10^8 \text{ m}^3$,净增 $108.7 \times 10^8 \text{ m}^3$,增幅为12.4%;管道气进口 $671.4 \times 10^8 \text{ m}^3$,净增 $39.2 \times 10^8 \text{ m}^3$,增幅为6.2%,增量和增幅均低于2022年^[11]。LNG在天然气进口总量中的占比为59.4%,较2022年上升1.4个百分点,但仍低于2021年(当年占比65%)。管道气进口增量和增幅下降的原因是中亚管道气进口量大幅度减少,但中俄管道气进口量较上年则增加了 $73 \times 10^8 \text{ m}^3$,由此避免了管道气进口量的负增长。

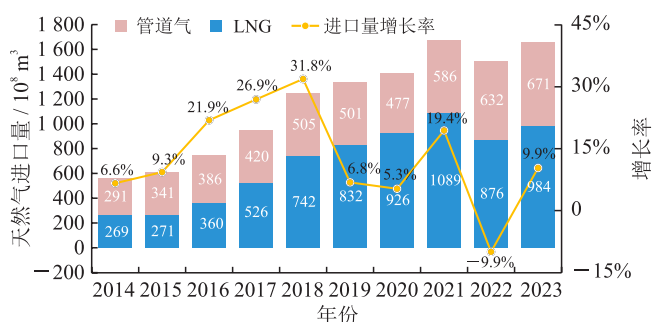


图4 中国天然气进口量走势图

(资料来源:海关总署)

助推天然气进口量增长的主要原因包括:①欧洲能源供应危机缓解和国际油价下跌,国际天然气

市场供应量,特别是LNG供应量充足,现货交易价格下降;②俄罗斯提升了中俄东线的天然气出口量,全年共向中国出口天然气 $227 \times 10^8 \text{ m}^3$,超出合同量 $7 \times 10^8 \text{ m}^3$;③预期新冠疫情转段后,中国天然气需求量有望强劲增长,LNG进口商加大了进口力度;④沿海LNG进口和储存能力大幅度增加,叠加2022年进口量减少,库容量有较大富余;⑤各市场主体积极履行天然气保供责任。

受经济低迷和核电量增加等替代能源发展的影响,2023年日本LNG进口量呈断崖式下跌,从2022年的 $7240 \times 10^4 \text{ t}$ 降至 $6610 \times 10^4 \text{ t}$ (约合 $912.2 \times 10^8 \text{ m}^3$),同比减少 $109 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。这样,仅用一年,中国又重返世界最大LNG进口国(进口量为 $984.2 \times 10^8 \text{ m}^3$)。

3.2 进口天然气价格下跌, LNG 现货价格跌幅巨大

随着俄乌冲突陷入僵局,欧洲能源供需紧张在经历短暂的阵痛之后逐渐趋于平衡,国际油气价格震荡下行,布伦特原油年平均价格约为82美元/桶,较2022年下跌约17美元/桶,跌幅17.2%;国际天然气期货价格标杆——美国纽约和英国NBP天然气期货价格月均价最低分别下探至2.30美元/MMBtu(MMBtu表示百万英热单位,1 MMBtu=1.055 GJ)、9.38美元/MMBtu。国际天然气贸易中的天然气价格与油价密切正相关,但长期合约与现货交易对油价的“响应”存在时差。因此,在中国,尽管国际油价在2022年末就显露跌势,但中国管道气进口(主要是长约)均价在2023年4月以前却并未下降,保持在约2.22元/m³,5月起才开始回调至1.92元/m³以下。相反,国际LNG现货价格几乎随油价同步变化。由图5可见,2023年中国LNG现货进口月均价在1月为20.83美元/MMBtu,到5月已跌至9.79美元/MMBtu,随后虽有反弹,但力度不足,全年均价为13.82美元/MMBtu,同比跌幅高达58.9%^[12]。

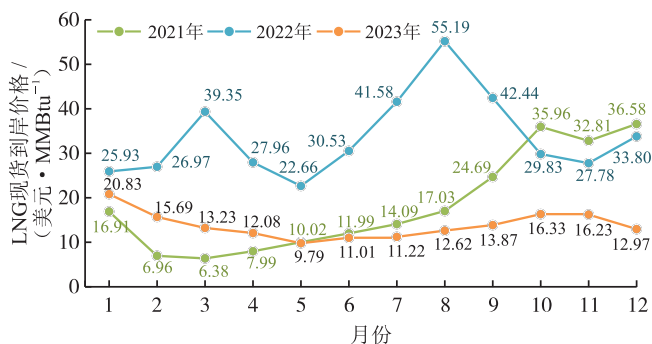


图5 2021—2023年中国LNG现货到岸价格走势

(资料来源:金联创网站)

根据海关总署的数据测算,2023 年我国进口天然气(包括管道气和 LNG)年均到岸价约为 2.73 元/ m^3 ,同比下跌 0.38 元/ m^3 ,跌幅为 12.2%。由图 6 可见,2023 年中国 LNG 进口均价约为 3.21 元/ m^3 ,下跌 0.77 元/ m^3 ,但管道气进口均价则为 2.03 元/ m^3 ,上涨 0.14 元/ m^3 。因此,中国天然气进口价格下跌主要是 LNG 跌幅较大所作出的贡献。

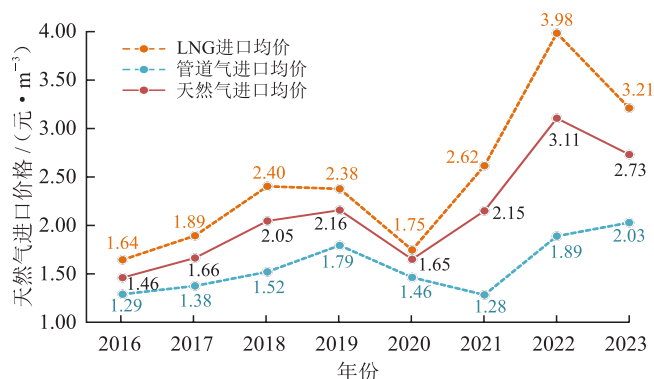


图 6 2016 年以来中国天然气进口价格走势

(资料来源: 海关总署)

4 天然气需求量小幅度反弹, 市场供应平稳

4.1 天然气消费增量转正, 但增长力度不及预期

新冠疫情转段后, 中国经济社会运行回归常态, 2023 年天然气需求量一改上年大多数月份为负的场景, 从 2 月起全面恢复正增长。天然气表观消费量(生产量+进口量-出口(输出)量, 不含储存量)重新箭头向上, 从 2022 年的 $3\,650.4 \times 10^8 \text{ m}^3$ 增至 2023 年的 $3\,915.5 \times 10^8 \text{ m}^3$, 净增 $265.1 \times 10^8 \text{ m}^3$, 增幅为 7.3% (图 7)。但是, 较之于 2021 年天然气需求量增长 12.8% 和 2022 年下降 1.2%, 预期的 2023 年天然气消费量将报复性增长却并未出现, 月消费量走势相当均衡, 大部分月份都维持在 $325 \times 10^8 \text{ m}^3$ 上下(图 8)。

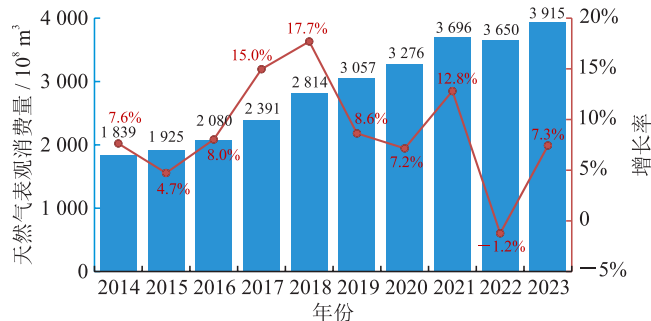


图 7 中国天然气表观消费量走势图

(资料来源: 根据国家统计局、海关总署的数据整理)

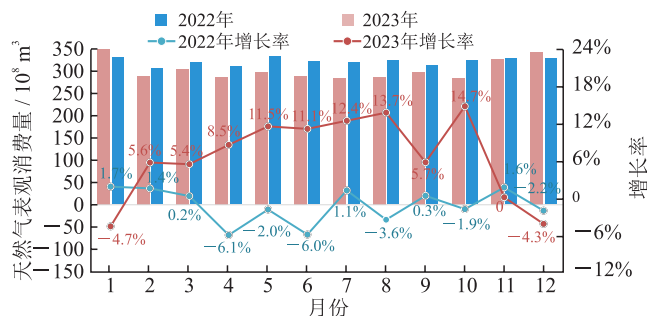


图 8 2022 年、2023 年中国天然气表观消费量月度统计值及其变化图

(资料来源: 根据国家统计局、海关总署的数据整理)

造成 2023 年天然气市场需求不及预期的主要原因包括: ①中国经济增速放缓, 经济发展推动天然气需求量增长的力度有所减弱; ②天然气价格处于历史高位, 2023 年我国管制气价格和非管制气(管道气)价格双双上调, 特别是非管制气价格涨幅较大; ③煤炭供应量增价跌, 一方面国内煤炭产量提升, 另一方面煤炭进口零关税政策使得煤价下跌超过 20%, 煤炭进口量大幅度增加, 在供应有保障和经济性的引导下, 煤炭抢夺了部分天然气增量市场; ④新能源发展迅猛, 占领了部分天然气在交通(主要是 CNG 汽车)和发电领域的增量市场; ⑤ 2023 年气温偏高, 气温是决定天然气消费量大小的关键因素之一, 2023 年全国气温较常年偏高 0.8°C , 入冬后寒潮天气次数少、时间短。

4.2 天然气在能源消费结构的占比和天然气对外依存度双双微升

根据国家统计局的初步预估: 2023 年中国能源消费总量同比增长约 5.7%^[13], 约相当于 $57.2 \times 10^8 \text{ t}$ 标准煤; 天然气在中国一次能源消费结构中的占比约为 8.5%, 微升 0.1%。

2023 年, 中国天然气出口量和输出量再创历史新高, 管道气和 LNG 出口量和输出量合计达 $64.4 \times 10^8 \text{ m}^3$, 增加 $6.2 \times 10^8 \text{ m}^3$, 增幅为 10.7%。最引人注目的是, 出口和输出的国家和地区增至 16 个, 贸易形式多元化。其中, 管道气输出量为 $48.5 \times 10^8 \text{ m}^3$, 减少约 $2 \times 10^8 \text{ m}^3$, 输出地分别是中国香港特别行政区(以下简称香港)和中国澳门特别行政区; LNG 出口量和输出量为 $15.9 \times 10^8 \text{ m}^3$, 增加 $8.1 \times 10^8 \text{ m}^3$, 同比翻了一番多, 出口地包括法国、马耳他、韩国、日本、泰国、新加坡、孟加拉国等 14 个国家。2023 年, 香港海上 LNG 接收站投产, 我国内地向香港输出 LNG 为 8 781.7 t。综上可知, 2023 年中国的天然气净

进口量约为 $1\,591.2\times 10^8\text{ m}^3$ ，同比净增 $141.8\times 10^8\text{ m}^3$ ，增幅为 9.8%，天然气表观消费量的对外依存度同比微升 0.9 个百分点，从 2022 年的 39.7% 增至 2023 年的 40.6%，如表 1 所示。

表 1 2012—2023 年中国天然气供需平衡表 单位： 10^8 m^3

年度	国内 产量	进口量	出口量 + 输出量	净进 口量	表观 消费量	对外 依存度
2012	1 071.5	420.4	28.9	391.5	1 463.0	26.8%
2013	1 208.6	525.0	25.5	499.5	1 708.1	29.2%
2014	1 301.6	559.7	22.7	537.0	1 838.6	29.2%
2015	1 346.1	611.8	32.5	579.3	1 925.5	30.1%
2016	1 368.3	745.6	33.8	711.8	2 080.1	34.2%
2017	1 480.3	946.1	35.1	911.1	2 391.4	38.1%
2018	1 601.6	1 246.4	33.6	1 212.8	2 814.4	43.1%
2019	1 761.7	1 331.8	36.1	1 295.7	3 057.4	42.4%
2020	1 925.0	1 402.9	51.8	1 351.1	3 276.1	41.2%
2021	2 075.8	1 674.8	54.9	1 619.9	3 695.7	43.8%
2022	2 201.0	1 507.6	58.2	1 449.4	3 650.4	39.7%
2023	2 324.3	1 655.6	64.4	1 591.2	3 915.5	40.6%

资料来源：根据国家统计局、海关总署的数据整理。

4.3 主要用气领域消费增量滞涨

2023 年，在宏观经济、能源价格、新能源发展和气温等因素的综合作用下，城市燃气、工业燃料、天然气发电和天然气化工等四大消费领域的天然气需求表现不一，消费增量的差异较大^[4]。根据国家统计局 2021 年分行业实际天然气消费量（ $3\,773\times 10^8\text{ m}^3$ ）和 2019 年以来的走势^[15]，预计 2023 年各行业天然气实际消费量同比约增长 $250\times 10^8\text{ m}^3$ ，达到约 $3\,960\times 10^8\text{ m}^3$ 。其中，城市燃气（含居民生活、商业、公共服务、天然气汽车和采暖等）对天然气消费增量的贡献最大。新冠疫情转段后，城市社会经济活动恢复常态，人流量和物流量陡增；商贸和服务业繁荣兴旺；虽然 CNG 汽车保有量下降，但 LNG 重卡用气量却呈跳跃式增长；预计城市燃气消费增量约 $130\times 10^8\text{ m}^3$ ，占天然气消费总增量的一半。而作为前几年天然气消费增长重要推动力的工业燃料用气却显现出疲态，预计其天然气用量仅增加约 $85\times 10^8\text{ m}^3$ ，只有 2021 年增量（ $218\times 10^8\text{ m}^3$ ）的 40.0%。虽然天然气发电装机容量连年大幅度增加，但受气价和煤价的双重打压，2023 年气电用气增量约为 $30\times 10^8\text{ m}^3$ ，增量大幅度低于前几年。天然气化工自 2022 年后因产品价格下跌和气价上涨，其用气

量稳中有降。

按照国家统计局天然气消费行业分类的 2021 年与 2023 年中国天然气消费结构对比结果如图 9 所示。由图 9 可见，中国天然气消费量在各行业的占比相对稳定，其中变化最大的是天然气化工原料用气，用气量占比从 15.0% 降至 13.9%。2021 年是天然气化工历史上少有的“丰收年”，市场上天然气化工产品价格大涨，其用气量剧增 $87\times 10^8\text{ m}^3$ ^[15]。

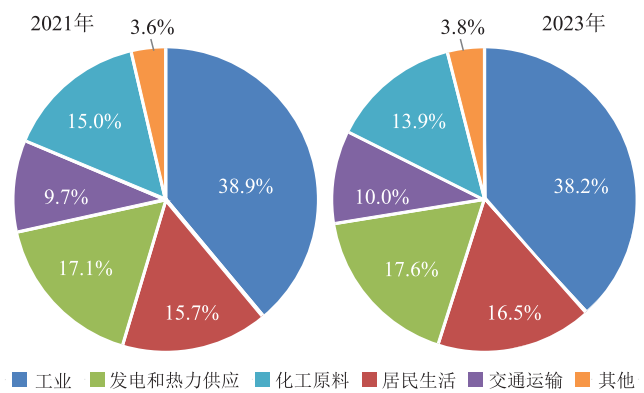


图 9 2021 年、2023 年中国天然气消费结构对比图

（2021 年数据来源于《中国统计年鉴 2023》；2023 年数据为笔者预估）

4.4 天然气供应保障有力，冬供季用气无忧

在天然气供应侧，一方面国产气稳定增产、进口气量强劲反弹，另一方面国家进一步夯实市场各方天然气保供责任并逐级检查督促，四大石油公司和中国石油天然气管网集团有限公司（以下简称国家管网集团）想方设法筹措资源，应储尽储保障冬供。2023 年全年天然气供应量充足，供应宽松，进入冬季后各地没有出现之前不时出现的天然气供应紧张或限供、减供以及暂停向非居民用户供气的情形。其中，除了冬季气温较高、城市燃气用量相对稳定的因素之外，我国近年来大力推进的地下储气库建设也发挥了相当重要的作用。截至 2023 年底，我国地下储气库工作气容量约为 $220\times 10^8\text{ m}^3$ ，约占当年天然气表观消费量的 5.7%。另外，沿海 LNG 接收站还为冬季天然气保供准备得有一定比例的 LNG 储存量，可以随时满足需求。

5 天然气基础设施建设方兴未艾

5.1 重点输气管道项目取得新进展^[16]

5.1.1 川气东送二线天然气管道正式开工

川气东送二线天然气管道项目全长 4 269 km，

途经四川、重庆、湖北、河南、江西、安徽、浙江、福建等八省市，是我国天然气管网“五纵五横”新格局的关键环节，也是川渝地区千亿立方米大气田和百亿立方米地下储气库的战略输送通道。项目建成后，川气东送管道系统年输气能力将增加至 $350 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

5.1.2 3 条重要输气管道投产

1) 蒙西管道一期工程。蒙西输气管道起点位于内蒙古鄂尔多斯，终点在河北黄骅，全长 1 279 km，途经内蒙古、山西、河北、天津四省区市，既是内蒙古西部地区和山西大同煤制天然气项目配套的外输通道，也是天津 LNG 上岸的外输通道。一期工程总长 413.5 km，起自天津 LNG 临港分输站，终至河北保定定兴分输站，设计年输气量为 $66 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

2) 西气东输三线枣阳到仙桃段。西气东输三线枣阳—仙桃段总长度为 248.9 km，纵贯南北，管道沿线途经湖北枣阳、随县、京山、天门、仙桃等 5 个市县。

3) 潜江—韶关输气管道广西支干线。广西支干线起自湖南衡阳分输站，止于广西桂林输气站，全

长 447 km，途经两省（区）三市九县（区），设计年输气量为 $25 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

5.1.3 西气东输四线吐鲁番—中卫段主体工程完工

2022 年 9 月开工的西气东输四线新疆吐鲁番至宁夏中卫段输气管道全长为 1 745 km，全线主体工程已经完工，预计 2024 年底投产。

此外，西气东输三线中段和中俄管道南段等重点输气管道工程正有条不紊地向前推进。

5.2 LNG 接收站建设如火如荼

LNG 接收站项目建设热潮仍旧未退。如表 2 所示，2023 年中国全年新核准 LNG 接收站建设项目 3 个，包括 2 个新开工项目和 1 个扩建项目，总产能为 $1\,250 \times 10^4 \text{ t/a}$ ；完工投产项目 4 个，总产能为 $1\,400 \times 10^4 \text{ t/a}$ 。此外，福建漳州 LNG 接收站（ $300 \times 10^4 \text{ t/a}$ ）、潮州华瀛 LNG 接收站（ $600 \times 10^4 \text{ t/a}$ ）等建设工程也已基本完工，即将投产。目前还有 20 余个新建 LNG 接收站项目和 10 余个扩建工程正在紧张地建设之中，全部完工后，LNG 总产能将增加约 $13\,000 \times 10^4 \text{ t/a}^{[17]}$ ，超过目前在役接收站的产能（约 $12\,500 \times 10^4 \text{ t/a}$ ）。

表 2 2023 年中国新核准和投产的 LNG 接收站项目统计表

单位： 10^4 t/a

序号	项目名称	所在地址	业 主	设计产能	状态	备 注
1	如东华润燃气 LNG 接收站	江苏如东	华润燃气	650	核准	已开工
2	张家港海进江 LNG 接收站	江苏张家港	华鑫永南能源	300	核准	苏州 LNG 储备项目
3	如东国信 LNG 接收站	江苏如东	江苏国信集团	300	核准	二期接收站工程
4	浙能温州 LNG 接收站	浙江温州	浙能集团、中国石化等	300	投产	
5	广州 LNG 应急调峰气源站	广东广州	广发燃气集团	100	投产	
6	建投唐山 LNG 项目	河北唐山曹妃甸	河北建投集团、新天绿能	500	投产	一期产能
7	北燃南港 LNG 项目	天津南港	北京燃气集团	500	投产	应急储备项目

近几年，在中国 LNG 接收站完工投产、在建、扩建和拟建项目中，有两个明显的变化。一是 LNG 投资运营方由最初的中国石油、中国海油、中国石化等三大石油公司为主导，发展到现在主要是地方国有企业、能源公司、城市燃气公司等，包括民营企业，新建和拟建项目几乎见不到三大石油公司的身影。不难预料，未来沿海 LNG 供应和天然气销售必将发展成群雄逐鹿、激烈竞争的市场形势。第二个变化是应急储备和调峰保供的 LNG 项目较多，特别是在天然气消费中心城市和冬夏用气量落差较大的城市附近，

主要推动力是国家反复强调的天然气产业链各方的保供责任。

5.3 地下储气库建设取得新进展

2023 年国内有 2 座地下储气库完工投产。其中一座是位于河南濮阳的中国石化文 24 储气库，库容气量为 $5.51 \times 10^8 \text{ m}^3$ 、工作气量为 $2.56 \times 10^8 \text{ m}^3$ ；至此，中国华北地区地下储气库群增至 6 座，合计库容气量为 $127.62 \times 10^8 \text{ m}^3$ 、合计工作气量为 $54.12 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。另一座则是中国石油吐哈油田公司的温八储气库，它也是温吉桑地下储气库群的二期工程。

6 国家政策加持，天然气市场热点、亮点纷呈

6.1 天然气新政密集出台

在推进实现碳达峰碳中和目标（以下简称“双碳”目标）和建设新型能源体系的过程中，天然气的地

位和作用越来越重要和突出。在 2023 年国家新发布或出台的宏观政策中，针对天然气和与天然气相关的政策较多。表 3 列出了其中直接关联的重要政策，涉及天然气市场化改革、天然气市场发展与管理、天然气价格改革、天然气利用方向等方面，有较强的针对性和现实意义。值得期待的是，有关天然气能量计量计价的实施办法能够早日出台^[18]。

表 3 2023 年国家部委发布的主要天然气政策文件一览表

序号	发布时间	文件名称	发布部门
1	1 月	关于组织签订 2023 年天然气中长期合同的通知	国家发展和改革委员会
2	3 月	加快油气勘探开发与新能源融合发展行动方案（2023—2025 年）	国家能源局
3	3 月	天然气管网设施托运商进入与退出管理办法（征求意见稿）	国家能源局
4	6 月	关于建立健全天然气价格上下游联动机制的指导意见	国家发展和改革委员会
5	7 月	关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见	自然资源部
6	8 月	全国城镇燃气安全专项整治工作方案	国务院安全生产委员会
7	9 月	天然气利用政策（征求意见稿）	国家能源局
8	10 月	城镇燃气经营安全重大隐患判定标准	国家住房和城乡建设部
9	11 月	空气质量持续改善行动计划	国务院
10	12 月	关于核定跨省天然气管道运输价格的通知	国家发展和改革委员会

6.2 油气生产企业大力拓展新能源业务

2023 年，国家能源局印发《加快油气勘探开发与新能源融合发展行动方案（2023—2025 年）》（以下简称《行动方案》），提出要统筹油气增产与新能源开发、新能源消纳与储能、风光发电与气电调峰的关系，加快构建油气勘探开发与新能源融合发展模式。实际上，早在数年前，在能源低碳化转型和新能源快速发展的背景下，中国三大油气生产企业（中国石油、中国石化、中国海油）就开始布局新能源开发利用，替代自用油气，在增加油气商品量的同时大力发展新能源业务，现在已经取得显著的成果和进展。2023 年，中国石油开工建设了喀什 110×10⁴ kW 光伏发电项目，建成新疆百万千瓦级光伏电站、吉林大型集中式风电、北京中深层地热供暖、玉门规模化绿氢等大型新能源项目，新能源发电量增长 3.4 倍。同时，各油气田企业因地制宜，开发风光发电和压差发电，自发自用，余量上网。中国石化的新能源业务则是在积极推进风光电项目建设和地热供暖的同时，利用自身优势，稳步推进氢能交通建设。《行动方案》将大力推进油气企业的新能源业务发展。2023 年末，中国石油已决定在油气新能源业务推行事业部改革，推动油气和新能源

业务从生产型向经营型转变。

6.3 LNG 重卡销量创历史新高，用气增量异军突起

LNG 重卡销售量突然大幅度飙升是 2023 年中国天然气市场的一大亮点。在经历 2020 年旺盛和此后近两年严重低迷之后，2023 年伊始，LNG 重卡销售市场便开始热闹非凡，销量逐月攀升；到 9 月达到 2.46 万辆年内销售顶峰；全年 LNG 重卡共销售 15.19 万辆，创历史纪录，比 2022 年的 3.73 万辆陡然净增 11.46 万辆，增幅高达 307%^[19]。LNG 重卡销售火爆，不但极大地提升了交通运输领域的天然气用量（净增约 55×10⁸ m³），也推动国内重卡市场销量从 2022 年的下降转为上升。LNG 作汽车燃料具有较高的环保价值和经济性，是国家积极推广和发展的天然气利用项目，在 2023 年公布的最新《天然气利用政策（征求意见稿）》中，原优先类利用顺序中的天然气汽车只保留了 LNG 客货车。推动 LNG 重卡销量大幅度增加的主要因素是车用 LNG 价格下跌。由于 2022 年车用 LNG 价格涨幅巨大（从年初的约 6 000 元/t 最高涨至约 9 000 元/t，大部分月份价格都保持在 7 000～8 000 元/t），进入 2023 年后，车用 LNG 价格随进口 LNG 价格一路走低，6—8 月曾低至 4 100 元/t。在燃料价格优势的驱动下，LNG 重卡销售形势火爆。

6.4 天然气价格改革又有新举措

天然气价格历来都是天然气市场各方关注的重点和热点。自 2020 年《中央定价目录》公布后,国家再未对天然气气源价格及其形成机制进行过改革或调整,市场按照既定的价格机制交易和交割天然气。尽管买方对市场放开部分的气量和价格有看法,但市场反映总体还算平静。但国家并未放松对天然气价格的监管,2023 年国家发展和改革委员会(以下简称国家发改委)就天然气价格发布了下述 2 个政策性文件。

1)《关于建立健全天然气价格上下游联动机制的指导意见》(以下简称《指导意见》)中心思想就是城镇燃气企业的天然气销售价格(包括居民和非居民价格)与气源采购价格(包括管输费)动态挂钩联动,尽管简短但对天然气终端市场的积极意义却很重大。一直以来,国家在不断深化上中游天然气价格改革的同时,很少关注下游销售价格,因为按照之前的价格管理权限,天然气终端销售价格由地方政府管理。这样便造成当上游气源价格和中游管输价格变化后,城镇燃气终端销售价格仍迟迟不动,给城镇燃气企业带来巨大的经营压力。尽管有一些省市主管部门在上中游气价调整后,随之发布文件同步调整,并且还有一些城市出台了天然气价格联动机制(如四川省成都市于 2019 年在同步上调居民用气价格的听证会上,同时就天然气终端销售价格联动机制进行听证),但也有相当多的省市则在等待观望。这样做的后果就是,个别城镇燃气企业在冬季用气高峰期间,因需求量大,不愿超量购进价格更高的天然气,造成供需紧张的假象,对居民生活和取暖产生了不利的影响。《指导意见》出台后,尚未建立联动机制的省市紧跟着出台了本省或本市的天然气价格上下游联动机制或实施意见。因此,国家发改委《指导意见》的出台具有相当重要的现实意义。

2)《关于核定跨省天然气管道运输价格的通知》公布了我国跨省天然气管道西北、东北、中东部及西南 4 个价区的运价率。2019 年国家管网集团成立后,国家发改委在 2021 年出台了《天然气管道运输价格管理办法(暂行)》和《天然气管道运输定价成本监审办法(暂行)》,决定将之前的“一企一价”改为“一区一价”,即将 13 个管道公司的 29 个运价率缩减为 4 个区域价格区,现在则是根据上述管输成本监审办法公布了各区的运价率。较之于原来的 20 多个运价率,新的区域运价率有升有降^[20]。其中,西北、

东北和西南价区的管道运价总体趋降;中东部价区的单管道运价 6 升 5 降,预计价格总体持平。表面上看,经成本监审后的新运价率总体或许较之前有所下降,符合预期^[16];但从 4 个价区的运价率看,除西南价区因输量少价格最高以外,其他 3 个价区从低到高分别依次是西北、东北、中东部,正好与各区经济水平相当,不知是否对此有所考虑。无论如何,新的管道运价率降低了价格总水平,减少价区既有利于管道用户也便于政府监管,有利于中国天然气市场发展。

6.5 再次修订《天然气利用政策》

2023 年 9 月,国家发改委发布《天然气利用政策(征求意见稿)》(以下简称《征求意见稿》),向全社会公开征求对新版《天然气利用政策》的意见。这是时隔 12 年后,国家再次修订《天然气利用政策》。近 12 年来,我国天然气消费利用的大环境已发生了较大的变化,在“双碳”目标的指引下,绿色发展、低碳发展成为主旋律,风光电氢等新能源快速崛起,新型能源体系正在紧锣密鼓地建设之中。在这种形势下,为了推动天然气高质量发展并提高利用效率,就需要分类施策,明确和优化天然气利用顺序。

较之于 2012 年版《天然气利用政策》^[21],2023 年《征求意见稿》变化更大,主要体现在以下方面。①调整了利用领域,将原“城市燃气”类调整为“城镇燃气”,意味着天然气利用已渗透到县城以下的镇村。②大幅度调整了天然气利用顺序,优先类、允许类、限制类和禁止类用户的利用顺序都有所调整,利用项目有增有减;其中优先类新增了许多高效利用和绿色低碳项目,如带补燃的太阳能热发电、农村“煤改气”清洁取暖和油气电氢综合能源供应项目等,去掉了城市公交、出租和城市服务类车辆;禁止类项目从 3 个减为 1 个。③用气项目更加细化,并按效率分别列入相应类别,如天然气发电增加了“气源落实、具有经济可持续性的天然气调峰电站项目”,列入优先类。④保障措施更加全面有力,例如,做好供需平衡需要市场、中央政府和地方政府三方共同施策;要“加快基础设施建设”和履行“四方协同”的储气保供责任;要合理确定天然气门站价格,建立健全能涨能降、灵活反映供需变化的终端销售价格形成机制等。

6.6 天然气现货交易模式不断创新,交易量创新高

上海石油天然气交易中心(以下简称上海油气交易中心)和重庆石油天然气交易中心(以下简称重

庆油气交易中心) 凭借各自的区位优势, 持续推出创新交易产品。2023 年, 上海油气交易中心推出了南气北上、管道气预售、接收站窗口期、储气库库容、LNG 运力等交易; 重庆油气交易中心推出了合同外气量竞价交易, 合同内气量预售及流转交易, 页岩气、煤制气、试采气等专项产品交易。品种多样的交易产品上市, 在满足不同用户现货天然气需求的同时, 也为发现同类资源的市场价格提供了参考。同时, 上述 2 个交易中心都在致力于建立天然气价格相关的指数, 其中, 上海油气交易中心在国家发改委指导下编制发布的中国进口现货 LNG 到岸评估价格有较强的权威性; 重庆油气交易中心基于交易数据和行业价格信息, 编制发布的川渝、鄂尔多斯、华中天然气现货价格, 有助于发现本区域的天然气市场价格。

上述 2 个交易中心 2023 年共交易现货天然气 $990 \times 10^8 \text{ m}^3$, 约占全国天然气表观消费量的 25.5%。其中, 上海油气交易中心成交 $607 \times 10^8 \text{ m}^3$ 、重庆油气交易中心成交 $383 \times 10^8 \text{ m}^3$, 成交量分别增长 30% 和 25%。

7 2024 年展望

2020 年以来, 受新冠疫情和经济增速放缓的影响, 中国天然气发展的步幅有所减缓, 但稳步向上的趋势却未改变。在推进实现“双碳”目标和天然气利用新政策等利好的刺激下, 天然气增量市场虽然面临煤炭“压舱石”和新能源的竞争, 但天然气的优质特性(低碳、清洁、高效)决定了其仍然是中国新型能源体系建设中不可或缺的主体能源。预计 2024 年中国天然气发展仍将保持稳中有进的主基调。

7.1 新形势下的中国天然气发展前景

当前, 中国正致力于建设新型能源体系, 天然气发展面临新的能源形势。一方面, 为实现“双碳”目标, 风光电氢等新能源的发展速度超出预期; 另一方面, 煤炭作为国家能源安全的“压舱石”, 产量和进口量连年递增。它们不约而同地都在挤占天然气的部分存量市场和增量市场, 再加上近年天然气价格一路上涨, 制约了天然气在工业、化工、发电和交通运输领域的发展空间, 是近两年天然气消费不旺的主要原因之一。预计这一趋势在一定程度上还将持续, 有可能致使中国天然气中远期需求量^[22]低于此前的预测。

但是, 凭借低碳、清洁、高效、灵活、便捷等优质特性, 天然气仍然是中国能源结构低碳化发展过程中的桥梁和支柱, 不可或缺: 它可以弥补风光电等新能源的稳定性缺陷, 实现和谐和融合发展; 它是氢能产业发展的“孵化器”和“助推器”^[23]; 它也是城镇居民生活、公共服务、餐饮业用能的不二选择; 它还是高碳高污染煤炭的最佳替代。面对新的能源形势, 要实现中国天然气可持续发展需要着力做好以下工作: ①继续加强天然气勘探开发, 提升国内天然气产量和商品量, 降低天然气消费对外依存度; ②国家政策引导并鼓励和支持技术创新, 提高天然气利用的效率和效益; ③强化天然气产供储销体系建设, 提高天然气供应保障程度, 稳定存量市场; ④完善天然气价格机制, 控制进口天然气价格, 降低不合理的中间价格^[24], 建立随市场供需、国际油气价格、进口成本变化的能涨能跌的天然气价格形成机制。

7.2 勘探力度不减, 探明天然气地质储量增势依旧

2023 年, 尽管油气增储上产“七年行动计划”的主要目标已经提前两年完成^[25], 但是中国各主要石油公司仍然表示要以寻找大中型气田为目标, 全力推进四川、鄂尔多斯、塔里木、准噶尔和渤海湾等大型含油气盆地的天然气勘探。承接 2023 年在四川盆地常规气、致密气和深层页岩气, 南海深水深层和渤海, 深层煤层气等的新发现, 预计经过深化地质认识和勘探评价, 将提升或新增天然气探明地质储量。预计 2024 年中国新增天然气探明地质储量仍将超过 $1 \times 10^{12} \text{ m}^3$, 有可能介于 $1.1 \times 10^{12} \sim 1.3 \times 10^{12} \text{ m}^3$, 其中四川盆地的页岩气将继续在我国新增天然气探明储量中扮演主要角色。

7.3 天然气生产稳中有进, 增产量与上年大致相当

对于四川、鄂尔多斯、塔里木三大天然气盆地而言, 塔里木盆地天然气产量经过持续数年的中高速增长, 从 2022 年起趋于稳定, 略有增长; 鄂尔多斯盆地的天然气产量经过前几年持续高速增长, 现在产量稳中有升; 只有四川盆地近年天然气大幅度上产势头不减, 根据 2023 年该盆地内相关生产企业的天然气储量增长和产能建设速度, 预计 2024 年该盆地天然气增产量将超过 $50 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

基于各油气田天然气生产进度和产能建设进展, 预计 2024 年中国天然气增产量约为 $110 \times 10^8 \text{ m}^3$, 年总产量达到 $2\,435 \times 10^8 \text{ m}^3$ 左右, 预计增幅为 4.8%。如遇突发事件, 如冬季严寒或进口管道气突然减供等, 2024 年中国天然气增产量将有可能突破 $120 \times 10^8 \text{ m}^3$,

天然气总产量则有望达到 $2\,445 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

7.4 天然气进口量大幅度增加, 进口均价继续下降

自 2023 年入冬后, 国际油价稳中趋降, 国际天然气价格在欧洲供气量充足、需求无忧的形势下, 从年底起又开始缓慢下行, 东北亚现货 LNG 价格现已跌破 10 美元/MMBtu。预计 2024 年国际天然气贸易价格总体低于上年, 特别是现货 LNG。虽然中国 2023 年天然气进口量增加了 $148 \times 10^8 \text{ m}^3$, 增量仍远低于 2021 年的 $272 \times 10^8 \text{ m}^3$, 还有较大的进口潜力。在进口气价下降的刺激下, 预计 2024 年中国天然气进口量将延续上年的升势, 增加约 $210 \times 10^8 \text{ m}^3$, 增幅为 12.7%, 进口气总量预计约 $1\,870 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。其中 LNG 进口量增加约 $150 \times 10^8 \text{ m}^3$, 管道气进口量增加约 $60 \times 10^8 \text{ m}^3$, 后者增量主要来自中俄东线。如此看来, 2024 年中国天然气进口量将大幅度增加, 而进口均价则低于 2023 年。

7.5 天然气需求量平稳增长, 市场供应较宽松

2024 年, 中国经济将继续维持在回升向好的增长通道内, 世界经济也在不断地复苏之中, 支撑中国天然气发展的经济、市场和政策环境将明显优于 2023 年。判断依据有三: ①在全球货物贸易增速有所回升的拉动下, 中国工业生产将走出低速恢复期, 逐步返回新冠疫情之前的增长常态, 推动中国工业、发电和化工天然气需求量上升; ② 2023 年对 GDP 增长贡献最大的消费将在 2024 年将继续释放动能, 推动城市燃气的居民生活、公共服务、餐饮业以及交通运输业的天然气消费量增长; ③在国际油气价格和进口气价下跌及国内天然气需求不旺的背景下, 国内天然气价格或许会有所下降。据此预计, 2024 年中国天然气需求量将达到约 $4\,175 \times 10^8 \text{ m}^3$, 增加约 $260 \times 10^8 \text{ m}^3$, 增幅为 6.6%; 在供应侧, 国内天然气产量约为 $2\,435 \times 10^8 \text{ m}^3$, 天然气进口量约为 $1\,870 \times 10^8 \text{ m}^3$, 出口量与输出量合计为 $60 \times 10^8 \text{ m}^3$, 市场供应总量约 $4\,245 \times 10^8 \text{ m}^3$, 供需平衡且稍显宽松。

参 考 文 献

- [1] 国家能源局. 2023 年全国油气勘探开发十大标志性成果 [EB/OL]. (2024-01-09)[2024-01-15]. https://www.nea.gov.cn/2024-01/09/c_1310759352.htm.
National Energy Administration. Ten landmark achievements of national oil and gas exploration and development in 2023[EB/OL]. (2024-01-09)[2024-01-15]. https://www.nea.gov.cn/2024-01/09/c_1310759352.htm.
- [2] 中国石化报. 2023 年中国石化十大油气勘探发现成果 [EB/OL]. (2023-12-20)[2024-01-10]. http://www.sinopecgroup.com/group/xwzx/gsyw/20231220/news_20231220_298246533695.shtml.
- Sinopecnews. Top ten oil and gas exploration and discovery achievements of Sinopec in 2023[EB/OL]. (2023-12-20)[2024-01-10]. http://www.sinopecgroup.com/group/xwzx/gsyw/20231220/news_20231220_298246533695.shtml.
- [3] 中国能源新闻网. 中国海油发布十大勘探重大发现和十大勘探关键技术进展 [EB/OL]. (2023-12-19)[2024-01-15]. https://www.cpn.com.cn/news/nyqy/202312/t20231218_1661412.html.
CPNN. CNOOC released ten major exploration discoveries and ten key exploration technology progress[EB/OL]. (2023-12-19)[2024-01-15]. <https://www.cpn.com.cn/news/nyqy/202312>.
- [4] 中国石油新闻中心. 勘探—开发 [EB/OL]. (2024-01-10)[2024-01-15]. <http://news.cnpc.com.cn/cnpcnews/ktkf>.
CNPC News Center. Exploration and production[EB/OL]. (2023-12-15)[2021-01-18]. <http://news.cnpc.com.cn/cnpcnews/ktkf>.
- [5] 文龙, 谢继容, 张本健, 等. 四川盆地德阳—安岳裂陷西侧大探 1 井震旦系灯影组天然气勘探重大突破及意义 [J]. 天然气工业, 2023, 43(11): 7-18.
WEN Long, XIE Jirong, ZHANG Benjian, et al. Well Datan 1 in west side of Deyang—Anyue rift, Sichuan Basin: Great breakthrough in natural gas exploration in Sinian Dengying Formation and its significance[J]. Natural Gas Industry, 2023, 43(11): 7-18.
- [6] 胡东风, 魏志红, 王威, 等. 四川盆地东北部雷页 1 井上二叠统大隆组页岩气勘探突破及其启示 [J]. 天然气工业, 2023, 43(11): 28-39.
HU Dongfeng, WEI Zhihong, WANG Wei, et al. Breakthrough of shale gas exploration in Dalong Formation of Upper Permian by Well Leiye 1 in the northeastern Sichuan Basin and its implications[J]. Natural Gas Industry, 2023, 43(11): 28-39.
- [7] 高芸, 王怡平, 胡逸丹, 等. 2022 年中国天然气发展述评及 2023 年展望 [J]. 天然气技术与经济, 2023, 17(1): 1-10.
GAO Yun, WANG Yiping, HU Yidan, et al. China's natural gas development: 2022 review and 2023 outlook[J]. Natural Gas Technology and Economy, 2023, 17(1): 1-10.
- [8] 国家能源局. 中国天然气发展报告 (2023) [M]. 北京: 石油工业出版社, 2023: 4-8.
National Energy Administration. China Natural Gas Development Report (2023)[M]. Beijing: Petroleum Industry Press, 2023: 4-8.
- [9] 中华人民共和国自然资源部. 中国矿产资源报告 (2023)[M]. 北京: 地质出版社, 2023: 10.
Ministry of Natural Resources, PRC. China mineral resources report 2023[M]. Beijing: Geological Publishing House, 2023: 10.
- [10] 中华人民共和国国家统计局. 胡汉舟: 能源保供有力有效绿色低碳转型进程加快 [EB/OL]. (2024-01-18)[2024-01-20]. https://www.stats.gov.cn/sj/sjjd/202401/t20240118_1946697.html.
National Bureau of Statistics, PRC. HU Hanzhou: The strength and efficiency for secure supply and the accelerated transition for low-carbon green[EB/OL]. (2024-01-18)[2024-01-20]. https://www.stats.gov.cn/sj/sjjd/202401/t20240118_1946697.html.

- www.stats.gov.cn/sj/sjjd/202401.
- [11] 中华人民共和国海关总署. 统计月报 [EB/OL]. (2024-01-20)[2024-01-22]. <http://www.customs.gov.cn/customs/302249/zfxxgk/2799825/302274/302277/4899681/index.html>.
General Administration of Customs of PRC. Monthly statistics bulletin [EB/OL]. (2024-01-20)[2024-01-22]. <http://www.customs.gov.cn/customs/302249/zfxxgk/2799825/302274/302277/4899681/index.html>.
- [12] 金联创网. 价格中心 [EB/OL]. (2024-01-15)[2024-01-22]. <http://jiag.315i.com/price/main?productClassId=002001&columnClassId=002001002001&timeType=0>.
JLC. Prices [EB/OL]. (2024-01-15)[2024-01-22]. <http://jiag.315i.com/price/main?productClassId=002001&columnClassId=002001002001&timeType=0>.
- [13] 代龙威, 谷向郁, 白清华, 等. 2023年中国天然气市场供需预测 [J]. 国际石油经济, 2023, 31(3): 48-57.
DAI Longwei, GU Xiangyu, BAI Qinghua, et al. Forecast on China's natural gas supply and demand in 2023 [J]. International Petroleum Economics, 2023, 31(3): 48-57.
- [14] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴 2023 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2023.
National Bureau of Statistics, PRC. China statistics yearbook (2023) [M]. Beijing: China Statistics Press, 2023.
- [15] 王蓓, 高芸, 胡逸丹, 等. 2021年中国天然气发展述评及2022年展望 [J]. 天然气技术与经济, 2022, 16(1): 1-10.
WANG Bei, GAO Yun, HU Yidan, et al. China's natural-gas industrial development: 2021 review and 2022 outlook [J]. Natural Gas Technology and Economy, 2022, 16(1): 1-10.
- [16] 央广网. 创历史新高! “十四五”以来我国已累计新建管道超1万公里 [EB/OL]. (2024-01-26)[2024-01-28]. http://news.cnr.cn/native/gd/20240126/t20240126_526572467.shtml.
CNR. Setting a new record in history, more than 10,000 kilometers of oil and gas pipelines has been built in China since the 14th Five-Year Plan [EB/OL]. (2024-01-26)[2024-01-28]. http://news.cnr.cn/native/gd/20240126/t20240126_526572467.shtml.
- [17] 刘广彬, 王诚. 辨析 LNG 接收站密集投产 [J]. 南方能源观察, 2023(9): 98-105.
LIU Guangbin, WANG Cheng. Analyze the intensive production of LNG terminal stations [J]. Eenergy Observer, 2023(9): 98-105.
- [18] 王富平, 周娟, 段小浪, 等. 我国如何实行天然气能量计量和计价 [J]. 天然气工业, 2018, 38(10): 128-134.
WANG Fuping, ZHOU Juan, DUAN Xiaolang, et al. How to practice energy metering and pricing of natural gas in China [J]. Natural Gas Industry, 2018, 38(10): 128-134.
- [19] 第一商用车网. 天然气重卡 2023 销 15.2 万辆 [EB/OL]. (2024-01-15)[2024-01-25]. <http://www.cvworld.cn/news/Onedata/240115/217402.html>.
CVWORLD.CN. LNG heavy truck sold 152,000 units in 2023 [EB/OL]. (2024-01-15)[2024-01-25]. <http://www.cvworld.cn/news/Onedata/240115/217402.html>.
- [20] 张雄君. 跨省天然气管道分区定价的影响与下一步改革建议 [J]. 南方能源观察, 2024(2): 86-89.
ZHANG Xiongjun. The influence of inter-provincial natural gas pipeline zoning pricing and the next reform suggestions [J]. Eenergy Observer, 2024(2): 86-89.
- [21] 胡奥林. 新版《天然气利用政策》解读 [J]. 天然气工业, 2013, 33(2): 110-114.
HU Aolin. An interpretation of the new-version *Natural Gas Utilization Policies* [J]. Natural Gas Industry, 2013, 33(2): 110-114.
- [22] 匡立春, 邹才能, 黄维和, 等. 碳达峰碳中和愿景下中国能源需求预测与转型发展趋势 [J]. 石油科技论坛, 2022, 41(1): 9-17.
KUANG Lichun, ZOU Caineng, HUANG Weihe, et al. China's energy demand projection and energy transition trends under carbon peak and carbon neutrality situation [J]. Petroleum Science and Technology Forum, 2022, 41(1): 9-17.
- [23] 朱兴珊, 白桦, 樊慧, 等. 天然气在中国构建新型能源体系中的作用及保障供应安全的建议 [J]. 煤炭经济研究, 2022, 42(9): 12-18.
ZHU Xingshan, BAI Hua, FAN Hui, et al. The role of natural gas in building a new energy system in China and suggestions to ensure the safety of gas supply [J]. Coal Economic Research, 2022, 42(9): 12-18.
- [24] 周娟, 魏微, 胡奥林, 等. 深化中国天然气价格机制改革的思考 [J]. 天然气工业, 2020, 40(5): 134-141.
ZHOU Juan, WEI Wei, HU Aolin, et al. On deepening the reform of China's natural gas price mechanism [J]. Natural Gas Industry, 2020, 40(5): 134-141.
- [25] 上海石油天然气交易中心. 国家能源局石油天然气司司长刘红: 多措并举激发油气行业高质量发展新动能 [EB/OL]. (2024-01-23)[2024-01-25]. <https://www.shpgx.com/html/xyzx/20240123/5872.html>.
SHPGX. LIU Hong: Taking multiple measures to stimulate new drivers for high-quality development of the oil and gas industry [EB/OL]. (2024-01-23)[2024-01-25]. <https://www.shpgx.com/html/xyzx/20240123/5872.html>.

(收稿日期 2024-01-29 编辑 居维清)



本文互动