

今年前4个月表观消费量同比增长11.9%

## 我国天然气消费增速明显

■本报记者 李玲



今年前4个月左右的增量，增幅明显，是非常好的开端。与此同时，进口管道气和国产气也稳步增长，为国内需求提供了较好支撑。从需求端看，经济复苏拉动工业板块消费量增长，特别是交通板块，LNG价格相对于柴油经济性优势凸显，终端消费量提振明显。”

## ■全球整体供应宽松

当前，全球天然气需求低迷，整体呈现

供应宽松态势。睿咨得能源指出，在欧洲，4月初气温温和使地下储气库注气量较高，由于电力需求低迷和可再生能源发电量趋高，今年初燃气发电量下降，但欧洲工业用气量增至俄乌冲突爆发以来的最高水平。整体来看，欧洲储气库库存水平高企。在美国，截至4月26日当周，地下储气库天然气库存较上周增加590亿立方英尺，使美国天然气库存总量达到2.484万亿立方英尺，相较近5年均值增长35%。预计美国市场全年将继续供应过剩。

“国际天然气市场供需目前的确实宽松状态。”高永录表示，美国天然气库存较近5年同期均值高26.5%。欧盟储气库库存较近5年同期均值高出12.3%，东北亚地区的中国、韩国接收站库存水平良好，日本库存略低，整体库存比较充足。“从需求端来看，当前美国、南亚和东南亚等地区夏季空调制冷用气需求强劲，但东北亚地区以及欧洲地区需求仍相对低迷。供应端，随着夏季来临，气价逐渐走高，美国产量开始复苏，叠加LNG出口终端检修季临近结束，

挪威的大规模检修也逐步完成，供应端预计增加。伴随夏季用气高峰逐渐临近，价格将上涨，但涨幅预计有限。”

中海石油气电集团资源与市场部副总经理沈悦近日公开指出，目前全球LNG液化项目正进入新一轮投资繁荣期，预计新一波液化项目将集中于2025—2028年投产，全部投产后全球LNG产能将提升38%至6.5亿吨/年。

“从LNG行业周期性看，考虑全球LNG项目投资进展、新增供应和需求预测情况，预计近两年国际LNG市场将由偏紧转为平衡，然后转向供应宽松态势。中长期看，国际LNG价格有望回归至历史正常价格区间。”沈悦表示。

## ■中国是全球天然气市场消费主力

在业内看来，国际天然气市场供应宽松以及较为平稳的LNG价格，将有利于我国天然气产业发展，带动天然气需求进一步增长。未来，中国也将成为全球天然气消费的主要增量市场。

“今年国际天然气供应增加，国际现货价格环比波动较小，且中俄东线增供，国内整体供需面较宽松，预计全年天然气市场价格波动不会太大，环比去年呈下降趋势。”高永录表示。

“进口LNG、管道气以及国产气三个供应来源并驾齐驱保障国内天然气供应。”熊维指出，“我们预计今年LNG进口量将同比增长超过120亿立方米，增速在12%左右；进口管道气增量预计也在120亿立方米左右；国产气方面，预计增量在100亿立方米左右。消费侧，预计今年国内的天然气需求大概同比增长8.6%，上升到4290亿立方米。”

中金公司近日发布研报称，今年全球LNG市场趋于平衡偏宽松，现货价格波动率降低为中国推进下游天然气市场化改革打下良好基础，各地或继续推动建立民用气价格联动机制，改善民用配气业务盈利；非居民用户承担的交叉补贴压力在民用业务盈利改善后有望减轻，或刺激非居民用户用气需求提升；2025年起，可预期的全球LNG供应增长，也有利于中国出台天然气消费需求相关刺激政策。

国家发改委日前发布的2024年4月全国天然气运行快报显示，4月全国天然气表观消费量354.6亿立方米，同比增长11.8%；1—4月，全国天然气表观消费量1437.3亿立方米，同比增长11.9%。

近年来，我国天然气消费整体保持快速增长态势，由2010年的1076亿立方米增至2023年的3945亿立方米，复合增长率达9.7%。在当前全球天然气市场供需持续宽松背景下，国际天然气价格走低，我国LNG进口量显著增加，与此同时，国产气、进口管道气供应稳步增加，为天然气保供提供了有力支撑。在业内看来，未来中国仍将是推动全球天然气消费增长的主力，预计今年全国天然气消费量将接近4300亿立方米。

## ■供应与需求稳步增加

今年以来，全球天然气价格走低。数据显示，今年一季度，欧洲TTF期货均价为8.77美元/百万英热，同比下跌8.03美元/百万英热；亚太JKM均价为9.28美元/百万英热，同比下跌7.31美元/百万英热；美国Henry Hub均价为2.1美元/百万英热，同比下跌0.65美元/百万英热。今年4月以来，由于供应端计划外检修增加等原因，推动欧亚价格小幅回升，当前亚太JKM现货价格处于12美元/百万英热左右，欧洲TTF价格处于10美元/百万英热左右。

国际LNG价格走低背景下，我国LNG进口量增幅明显。海关总署发布的数据显示，今年1—4月，我国累计进口LNG2591万吨，同比增长22.7%。“今年以来，国际天然气现货价格大幅走低，进口成本明显下滑，第三梯队企业进口增加，天然气供需表现较为宽松，“三桶油”年度天然气供应合同价格走低，LNG的价格同比明显下行。同时，LNG经济性优势明显高于柴油，天然气重卡在市场消费量明显提升。”金联创天然气分析师高永录在接受《中国能源报》记者采访时指出。

睿咨得能源高级分析师熊维告诉记者：“今年前4个月，国际现货价格较低，国内一些买家在现货市场进行了大量采购，推动LNG进口量同比增长超20%，相较于

与海上风电、海水养殖、制氢等产业结合

## 海上光伏呈现融合开发新趋势

■本报记者 董梓童

日前，全国最大海上光伏项目——连云港中核田湾200万千瓦滩涂光伏示范项目陆上升压站正式带电运行。作为目前我国涉及海域面积最大的立体分层设权用海项目，该项目用海将实现复合利用，并开展海上光伏与核电多能互补。

随着光伏加速“下海”，海上光伏技术日渐成熟，产业发展让海上光伏展现出融合发展的新趋势。未来，海上光伏不仅只用于发电，还能与其他产业相结合，开展“海上光伏+”实践。

在业内人士看来，随着海洋科技的持续进步，在国家进一步规范海上光伏建设情况下，海上光伏预计将迎来更多发展机遇，有望与海上风电、海洋牧场等产业融合，形成多元化产业模式，促进海洋经济绿色可持续发展。

## ■融合发展打开市场新空间

当前，海上光伏已成为可再生能源产业发展的重要抓手。厦门大学管理学院中国能源政策研究院院长林伯强指出，我国光伏产业空间分布不均衡，西北地区光照资源丰富，集中式光伏电站多建于此。光伏发电具有间歇性、随机性等特点，部分电网尚不具备输送千万千瓦级光伏电的能力，长距离传输带来的额外发电成本与电能损失，海上光伏因此进入沿海省份的视野。

海上光伏可以利用滩涂、海岛、近海，甚至远海，缓解土地资源紧张问题。山东、浙江近年来先后出台相关政策文件，推动海上光伏发展，其中因地制宜、融合发展是关键词。

浙江省自然资源厅发布的《关于推进海域使用权立体分层设权的通知》明确，功能优先、适度兼容。优先保障海域基本功能，科学、合理开发与保护海域资源，在互不排斥和有限影响且可控的前提下，兼容多种用海行为，实施部分或整体设立海域使用权。

山东省海洋局发布的《关于推进海上光伏发电项目海域立体使用的通知》提出，鼓励桩基固定式海上光伏发电项目与围海养殖、盐田、电厂温排水区、风电场等实施立体综合开发利用。

国家海洋技术中心海洋发展中心主任崔琳指出，随着用海政策落实，海上光伏迎来重要发展空间，未来海上光伏将与海上诸多产业结合，实现价值最大化。

## ■“海上光伏+”一举多得

海上光伏与其他能源产业融合发展的价值正在显现。

“海上光伏与海上风电等融合优势明显。”自然资源部第四海洋研究所海洋生态系统动力学研究室副研究员朱祖浩举例称，二者可以共用接入电力系统的设备，共享设备基础设施，降低工程造价。“同时，由于风电和光伏发电能实现高度互补，可平滑单一绿电的输出波动性，实现稳定连续的电力供应。运维方面，二者可共享运维人力和设备资源，同时海上设备可在一定程度上抑制风电场的波浪影响。”

值得一提的是，海上光伏和海上风电融合发展可以增加清洁电力输出，提高单位用海面积的发电量。已有研究表明，近

海海上风电和海上光伏同场建设后，单位海域面积的装机容量和发电量分别提高10倍和7倍，电力输出更加平顺，功率波动性可降低68%。

针对海上光伏与海上制氢相结合，朱祖浩表示，二者相结合的技术，是一种在海上使用光伏系统来驱动海水直接电解，从而产生氢气的方法。“绿电制氢发展潜力大，生产的氢可直接为远洋航运提供动力能源，还能与海上加氢站融合建设。该技术可以实现可再生能源的高效利用，减少空间冲突，在无碳排放的情况下生产氢气。”

据了解，目前我国已开始推动相关项目落地。2023年，大连洁净能源滩涂光伏离网制氢项目（海水制氢产业一体化示范项目）完成设计签约并启动相关设备招标。该项目是我国首例海上光伏和海上制氢相结合发展的项目，预计投产后每年可生产1.37亿千瓦时绿电和2000吨绿氢。

## ■助力海洋生态高水平保护

渔光互补是陆上光伏与渔业相结合发展，海上光伏也有渔光互补。

“海上光伏可以与海洋牧场建设相结合。”朱祖浩说，“在共享海域、能源设施和海洋养殖能实现立体用海。海底的锚固基础不仅稳定设施，还增加了海洋生物的栖息地，有助于改善海洋环境、修复生态，促进渔业资源增值。同时，共享基础设施，比如设备桩基础可以作为鱼类养殖的共用固定设施。浮体结构与养殖网箱、筏架的设计也可以实现联合，优化空间使用。”

在海上光伏项目开发建设不得影响海洋生态环境的背景下，海上光伏与海洋牧场的融合可谓一举两得。浙江省自然资源厅发布的《关于推进海域使用权立体分层设权的通知》要求，对海上风电、光伏项目等开展工程性建设的项目，用海主体要严格落实生态建设方案，依据施工期和运营期等不同阶段的资源、生态跟踪监测内容和要求，有针对性地加强开展生态修复，确保海域自然属性不丧失，海洋生态功能不下降。

“海上光伏与其他产业融合发展对实现气候变化目标具有重要意义。”朱祖浩表示，“其与海上风电、海洋牧场、海水淡化、海上制氢等技术融合发展可以共享空间、共用设施、共享能源，也将推动海洋资源综合开发，推动海上清洁能源规模化发展。”

近期，多地应急管理部门针对煤矿安全度汛作出指示，要求煤矿应全面排查和整治各类汛期安全风险隐患、加强预警预报并落实安全责任。

近年来，我国煤矿发生数起较大水害事故和较大地质灾害事件，其中防治水责任悬空、安全管理混乱问题和安全意识缺乏等是造成事故的主要原因。进入6月，我国全面进入汛期，也进入煤矿水害事故易发期、高发期，多地煤矿部署安全度汛工作，积极打响汛期安全“主动仗”。

汛期极端天气呈多发、强发态势，暴雨灾害和地质灾害风险增大。大气降水明显增多对地表水体、井下含水层和未封闭填实的小煤矿老空区进行补给，易导致煤矿水压升高、用水量增大。此外，持续强降雨还可能导致地表水从井口倒灌井下，造成淹井伤人事故，雷电、大风等极端天气也容易造成煤矿大面积停电风险加大，滑坡、泥石流等灾害给煤矿带来次生事故的风险也会增加。

汛期前，煤矿防汛工作逐步开展。4月，山西省应急管理厅印发《关于切实做好2024年度汛期煤矿安全防汛工作的通知》，要求各煤矿企业要结合全省矿山安全生产集中排查整治行动和煤矿隐蔽致灾因素普查治理专项排查整治，及早安排部署，5月底前组织一次自查自改，全面排查和整治各类汛期安全风险隐患和隐蔽致灾因素。

陕西省应急管理厅也于日前印发《关于加强汛期煤矿安全防汛工作的通知》，要求各级煤矿安全监管部门和煤矿企业，以极端负责的态度做好汛期煤矿安全防汛各项工作，认真组织隐患排查，积极抓好问题整改落实。此外，河北、广西和福建等地应急部门也对矿山安全度汛作出具体部署。

老空水害是煤矿水害的常见类型。2023年，山西晋城崞山煤矿发生较大水害事故。2022年，陕西省榆林市芦则沟矿井也曾发生水害事故。业内人士告诉《中国能源报》记者，经采煤后，地下会形成老采空区，一段时间内，地下水、地表水等各类水通过采矿裂隙转移到采空区，形成积水，即老空水，对煤矿安全有较大威胁。“部分老空区上部存在联通地表的采空裂隙，雨季降水可能通过裂隙进入采空区，对积水进行补给。当煤矿采掘工程掘进到老空区时，如果没有及时发现，就可能导通老空区，最终导致老空区积水涌入采掘系统，造成淹井等事故。”

国家矿山安全监察局此前印发的《防范遏制煤矿水害事故若干措施》（以下简称《措施》）明确，探放老空水必须严格落实“查全、探清、放净、验准”四步工作程序，同时防治水专业技术人员应当对探放水作业关键环节进行现场盯守指导。综合多起事故调查结果，涉事煤矿普遍存在防治水责任悬空，安全管理混乱问题，作业人员缺乏安全意识，探放水措施执行不力；矿级领导和区队管理人员重生产、轻安全，对现场作业人员未按要求进行探放水失察。

上述业内人士指出，除老空水外，汛期降雨易造成洪水、大风和雷电，这也是煤矿需面对的安全隐患。《措施》规定，各地煤矿须编制水害应急预案，每年汛期前至少开展1次演练，在暴雨、洪水、台风过境等极端天气危及矿井安全等紧急情况下必须立即停产撤人。

记者从山西省应急管理厅获悉，在督促煤矿企业自查自改的同时，该厅要求各企业吸取近年省内外汛期煤矿水害事故教训，提前研判每轮暴雨雨中、雨后给煤矿安全生产带来的风险隐患及安全影响，确保防、关、停、撤、转、救等措施落实到位。该厅还要求当地各煤矿企业安排专人观测井下涌水量变化情况，密切关注天气信息和灾害预警，严格落实“叫应”机制，遇暴雨、洪水等极端天气要立即采取停产停工撤人措施。

此外，位于山西、山东和江苏的多个煤矿企业近期也打响了汛期安全“主动仗”，部署煤矿雨季防洪、防排水、防雷电的“三防”工作，增强煤矿应对雨季突发风险的能力。

## 煤矿打好汛期安全“主动仗”

■本报实习记者 杨沐岩

