

新型储能如何担当大任?

■本报记者 卢奇秀



“抽水蓄能装机占比有望低于50%，新型储能将迎来历史性时刻。”在近日举行的第12届储能国际峰会暨展览会上，中关村储能产业技术联盟理事长陈海生发布《储能产业研究白皮书2024》，就今年储能产业发展态势作出预判。这意味着，新型储能有望赶超储能行业曾经的绝对主力——抽水蓄能，在以新能源为主体的新型电力系统中发挥更大作用。

《储能产业研究白皮书2024》预计，未来两年，新增储能装机仍呈快速增长态势，将超额完成目前各省的规划目标。理想场景下，预计2030年新型储能累计装机规模将达到313.9吉瓦，2024—2030年复合年均增长率为37.1%，年平均新增储能装机规模为39.9吉瓦。

■ 新能源和储能相依共存

随着新能源快速大规模发展，新型储能对新型电力系统稳定运行的重要意义已获广泛共识。

国家电网科技创新部主任陈梅坦言，国家电网运营全球新能源规模最大的电网，截至目前，新能源装机规模已达9.1

亿千瓦，电网安全稳定运行面临前所未有的挑战。“新型储能是提升电力系统调节和支撑能力的重要手段，电网对其需求极其迫切。”

在工信部电子信息司基础处处长金磊看来，新型储能是新能源发展的必要条件。“如果搞新能源不搞储能，就是无本之木。反之，搞新型储能不搞新能源，可能就是无的放矢。二者相依共存，共同成长。”

新型储能能够应对新能源出力的波动和多元负荷的需求，能够实现主动支撑、惯量管理、快速频率响应和黑启动等功能，提升系统韧性，这是两者协同的底层逻辑。

中国工程院院士舒印彪用一组数据进一步解释，截至2023年底，全国光伏累计装机容量达6.1亿千瓦，占总装机的21%。由于大规模光伏并网，许多省级电网午间时段负荷出现“鸭子型曲线”（光伏发电量在中午时达到最大，在傍晚时消失，但此时电力需求却急剧上涨，一天中尖峰负荷和可再生能源发电量之间的落差呈鸭子轮廓）。全国最高用电负荷达到13.4亿千瓦，新能源最大日功率波动超过3亿千瓦，占最大负荷的22%。“预计到2060年，全国最

高用电负荷将达到40亿千瓦，新能源每日的最大功率波动达到16亿千瓦，占最大负荷的40%。”

舒印彪表示，我国正在加快构建新型电力系统，电力系统的形态特征将发生显著改变，将从连续可控变为弱可控和高度不确定性的电源，将从大电网为主变为大电网与分布式微电网等多种形态的电网并存。“配电网也将从无源配电网变为有源多元复合广泛接入，从源随荷动向源荷协调互动转变。在这个过程中，电力系统保持实时连续可靠供电的技术要求不会改变。因此，新型电力系统离不开新型储能的强有力支撑。”

■ 靶向问题解决是关键

尽管新型储能增长提速具有高确定性，但身处其中的企业正持续承压。

电芯是组成储能系统的最小单元。受碳酸锂等上游原材料价格大幅下降，以及市场竞争加剧等因素影响，锂电芯价格在过去一年腰斩，均价从去年年初的0.9元—1.0元/Wh下降至目前的0.4元—0.5元/Wh；储能系统平均价格从1.5元/Wh降至

约0.7元/Wh。净利润普遍增速放缓，低价中标频频出现，迫使储能企业卷入一场价格漩涡。

“中国目前有上万家储能企业，大部分产品毛利率较低，企业缺乏后续资源与经费继续投入研发，安全隐患问题依然存在。此外，目前储能设备平均利用率偏低，且电力现货、辅助服务等市场政策尚不明确，也对储能行业高质量发展造成了阻碍。”阳光电源董事长曹仁贤表示，储能行业应坚守安全底线，尽快回归以技术创新推动降本增效的主航道，避免无效内卷。

在远景集团高级副总裁田庆军看来，要理性看待储能竞争，价格快速下降将推动储能装机翻倍增长。最近三四年，风机价格下降3/4，光伏价格下降2/3，推动中国新增新能源装机超过2亿千瓦。“储能也将遵循这一发展逻辑，如果不能持续降本，整个产业就很难做大，但要警惕内卷带来的质量风险。”

新能源配储规模持续扩大，建而不用问题也愈发凸显。舒印彪表示，我国新型储能利用率不高，2023年电网侧、用户侧、新能源强制配储项目平均利用率指数分别为38%、65%、17%。安全问题时常出现，电池能量密度和容量有待提高，部分标准缺失，安全风险增加。

“新型储能行业确实存在一些不协调、不平衡的情况，产业供需错配现象凸显，低水平的竞争态势比较激烈，配储而不用现象较为明显，前瞻布局和创新研发还需优化，这都需要全行业高度重视并加快统筹解决。”金磊说。

■ 回归创新驱动行业成长

唯有创新，才能抢占先机。

《中国能源报》记者注意到，储能电站规模正从MWh向GWh级跃进，如何降低储能项目占地面积、节省投资、提高储能系统容量和组件效率已成为行业发展

趋势和企业攻关方向。现阶段，市场主流产品普遍向“大”方向迈进，电芯容量从280Ah升级到300+Ah，系统同样追求更高能量密度、更高功率密度迭代。

电芯是储能系统的核心，成本约占储能系统成本的六成左右，其重要性不言而喻。蜂巢能源相关负责人介绍，蜂巢能源坚持底层优化创新设计，依托创新“飞叠”电芯制造工艺、L形短刀结构、预锂技术，推出的L500储能专用短刀+飞叠电芯，电芯薄、比表面积大于散热、温升小，大幅提升了储能电芯的安全性和循环寿命。同时，在行业率先推出6.9MWh短刀液冷储能系统，精简设计，零部件减少15%，占地面积较市场主流5MWh储能系统节省20%。

储能产品不是简单地放大，做“大”往往技术难度更高，考验着企业的产品设计和技术研发和工艺制造能力。天合光能副总裁孙伟介绍，牢牢把握住降本增效这一主旋律，天合光能致力于打造优质解决方案，已实现储能产品全场覆盖。公司新一代柔性储能电池舱Elementa 2实现量产并于5月开启交付，搭配自主研发314Ah高能量密度电芯，通过电芯、Pack电池包、舱体容量三维升级，实现电池舱的高集成、高密度，显著提升空间利用率，大幅降低客户初始投资成本和后期运维成本。

在储能市场机制和商业模式方面，创造价值是夯实新型储能长远发展的内驱力。舒印彪建议，加快现货市场建设，完善新型储能电站参与电能市场和辅助服务市场的有关细则，通过实施尖峰电价，适度拉大峰谷价差，合理扩大现货市场的限价区间，提高辅助服务补偿水平等方式，促进新型储能电站一体多用分时复用，综合考虑系统调节需求和终端电价承受能力，健全储能电量加容量价格的形成机制，探索建立电网替代性储能成本纳入输配电价回收等机制。

消费量保持每年200多亿立方米增长

中国是全球天然气市场重要引擎

■本报记者 李玲

国家发改委近日公布数据显示，今年1—2月，全国天然气表观消费量725.1亿立方米，同比增长14.8%，增长势头强劲。

当前，推动能源转型和新型能源体系建设大背景下，天然气成为支撑我国经济社会全面绿色转型的重要能源。国际燃气联盟主席李雅兰在近日举办的全球液化天然气大会上指出，长期看，中国仍将是全球天然气市场的重要引擎，近几年天然气消费量保持每年200多亿立方米的量，预计消费量峰值出现在2040年，约6500亿立方米/年左右。

■ 拉动全球天然气消费增长

中国石油集团经济技术研究院数据显示，2023年，全国天然气消费量3917亿立方米，同比增加242亿立方米，增长6.6%；其中城市燃气增长8.2%，发电用气增长9.6%，工业用气增长6.1%。从全球来看，2023年全球天然气消费量3.96万亿立方米，同比增长0.5%，其中亚太地区天然气消费量9230亿立方米，同比增长1.8%，中国、印度贡献了主要增量。

“2023年，国际LNG（液化天然气）价格与此前相比大幅降低，供需形势趋于宽松，全球天然气消费增速由负转正。其中，中国和印度等国家成为拉动全球天然气消费增长的主要贡献者。”国家能源局原副局长张玉清表示。

在多位与会人士看来，未来中国天然气市场潜力巨大。张玉清用数据作了对比——2022年，中国人均天然气消费量约258立方米，为世界水平的51%左右。2023年，中国的天然气消费量在一次能源消费结构中占比8.7%，全球平均水平是25%左右。“无论从人均消费量还是天然气在一次能源消费结构中占比来讲，中国市场的潜力都还很大。”

李雅兰表示，目前业内预测中国天然气消费峰值在6000—6500亿立方米/年仍偏保守。“在一次能源消费

结构中，我国天然气消费占比9%，煤炭占比55%，如果55%里拿出10%给天然气，那么我国天然气消费量会在现在的基础上翻番，达到8000亿立方米；如果按照全球天然气在一次能源消费结构中占比25%算，中国天然气消费量将达到12000亿立方米。无论如何，我们都应该有很大的需求增长。”

■ 资源来源日趋多元

从供应端来看，当前我国天然气资源来源也日趋多元化。

数据显示，2023年中国天然气供应结构中，国产气占比58%、进口LNG占比25%、进口管道气占比17%。一方面，我国大力推动国内天然气增储上产，2023年国产气量2353亿立方米，同比增长126亿立方米；另一方面，天然气进口格局也持续多元。管道气方面，2023年进口管道气量671亿立方米，其中中俄东线供气量稳步增加，全年进口量超220亿立方米；LNG进口也恢复性增长，全年进口LNG总量7132万吨，同比增长11.7%，其中现货采购占比35%，较上年增长27%。

“在LNG进口环节，进口主体多元化程度持续增加，全国LNG进口企业增至近20家，燃气及发电企业签订多份长期LNG购销协议、积极参与LNG现货交易，已有供应商面临价格和成本竞争压力。国内LNG接收站产能快速扩张，预计到2025年达到1.8亿吨/年，2030年达到2.6亿吨/年。”中国石油国际事业有限公司副总经理王海燕指出。

来自SIA Energy的数据显示，2021—2023年，中国企业集中签订超过6300万吨/年LNG中长约，到2025年已签合同量达到7490万吨/年，2030年达到1.06亿吨/年，进口管道气供应方面，中俄东线将在2025年达产，中俄远东线在“十五五”期间启动供应。

“目前LNG供应商以及周边天然气资源大国都看好中国天然气市场，中国既有扩大多元LNG进口的条件，

也有增加管道气进口的选择。资源和市场相互依存，没有市场，资源就无法实现其经济价值。从这个角度讲，随着能源转型加快，未来天然气还是市场为王。”张玉清指出。

王海燕表示，随着全球LNG贸易灵活性增加，中国企业国际贸易能力增加，中国在全球LNG市场中的角色在发生转变，由单纯的LNG进口大国转为平衡全球LNG市场的重要因素。“在多元化供应背景下，中国国产气、进口管道气将与进口LNG直接竞争，有利于国内及全球天然气市场的价格稳定。”

■ 气价决定市场开发

中国石油集团经济技术研究院副院长吴谋远表示，中长期看，全球LNG需求将持续增长，主要由中国、印度和新兴国家等亚洲市场推动，欧洲进口增长空间有限。值得注意的是，多位专家认为，影响未来天然气消费增量的因素，核心在于价格。

张玉清指出，天然气消费量增长趋势与价格密切相关，2022年中国天然气表观消费量3663亿立方米，同比下降1.7%，价格高企是最重要原因。“2022年，全球天然气消费3.94万亿立方米，同比下降的主要原因也是国际气价异常高位，替代能源利用增长以及全球经济复苏乏力。因此我认为，气价可能是影响未来天然气市场开发的最关键因素，天然气上、中、下游产业链都需要降低成本，提高天然气对于替代燃料的竞争性，把中国天然气市场‘蛋糕’做大。”

王海燕也认为，价格可承受力是需求的核心影响因素，稳定的价格预期才能促进长期的需求增长。“中国仍是一个发展中国家，对于能源价格较为敏感，需要考虑经济发展用能成本和经济对能源价格的承受能力。气价剧烈波动背景下，煤炭替代性需求增加，新能源上产提速。2022年全球天然气市场价格剧烈波动，当年中国LNG进口量减少19.5%，全年国内天然气消费量降低1.5%。”

关注

国家发改委、国家能源局：2027年初步建立煤炭产能储备制度

本报讯 国家发改委、国家能源局4月12日发布的《关于建立煤炭产能储备制度的实施意见》（以下简称《实施意见》）提出，到2027年，初步建立煤炭产能储备制度，有序核建一批产能储备煤矿项目，形成一定规模的可调度产能储备。到2030年，产能储备制度更加健全，产管理体系更加完善，力争形成3亿吨/年左右的可调度产能储备，全国煤炭供应保障能力显著增强，供给弹性和韧性持续提升。

4月12日发布的《<关于建立煤炭产能储备制度的实施意见>政策解读》（以下简称《政策解读》）指出，近年来，我国经济高质量发展扎实推进，能源消费保持较快增长，叠加极端天气等不确定因素影响，局部地区个别时段存在煤炭供应偏紧的情况。建成一定规模的煤炭产能储备，可在国际能源市场剧烈波动、恶劣天气多发、供需形势急剧变化等极端情形下“向上弹性生产”，快速释放储备产能，有效提升煤炭应急保障能力，更好发挥煤炭在能源供应中的兜底保障作用。同时，煤炭产能储备可有效提升煤炭供应灵活性，保障煤电更好发挥支撑调节作用，推动新能源高质量发展，促进能源绿色低碳转型。

对于总体要求，《政策解读》指出，《实施意见》强调建立煤炭产能储备制度应充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，以大型现代化露天煤矿和安全生产程度高的井工煤矿为实施重点，在新建和在建煤矿项目中优先一批产能储备煤矿，积极稳妥组织实施，大力提升安全绿色生产素质，保持煤炭产能合理充裕，增强煤炭供给弹性和灵活性，有效应对煤炭供应中的周期性和季节性波动等情形。

配套支持政策方面，《政策解读》指出，《实施意见》分别从产能置换、煤炭矿区总体规划及规划环评手续办理、新增产能指标等方面提出相关配套优惠支持政策，提高各产煤省区和煤炭企业建设产能储备煤矿的积极性。在产能置换政策方面，新建和在建煤矿可根据储备产能建设规模占比，不同程度免于实施产能置换。在煤炭矿区总体规划及规划环评手续办理方面，允许产能储备煤矿在现有规划规模的基础上增加不超过30%的规模。在新增产能指标上，产能储备煤矿的储备产能不占用所在省区新增产能指标。

（安宁）

中国人民银行、发改委等七部门：强化金融支持绿色低碳发展

新华社电 中国人民银行4月10日发布消息称，近日其联合国家发改委、工信部、财政部、生态环境部、金融监管总局和中国证监会印发《关于进一步强化金融支持绿色低碳发展的指导意见》，做好绿色金融大文章，积极支持绿色低碳发展。

在促进绿色金融产品和市场发展方面，《指导意见》明确，推进碳排放权交易市场建设，逐步扩大适合我国碳市场发展交易主体范围。鼓励金融机构利用绿色金融或转型金融标准，加大对能源、工业、交通、建筑等领域绿色发展和低碳转型的信贷支持力度。进一步加大资本市场支持绿色低碳发展力度，支持符合条件的企业在境内外上市融资或再融资。

此外，《指导意见》还提出推动完善法律法规、完善金融机构绿色金融考核评价机制、丰富相关货币政策工具、深化绿色金融区域改革等举措。

在优化绿色金融标准体系和强化信息披露方面，《指导意见》提出，推动金融系统逐步开展碳核算，制定出台统一的金融机构和金融业务碳核算标准。制定统一的绿色金融标准体系，加快研究制定转型金融标准。推动金融机构和融资主体开展环境信息披露，推动跨部门、多维度、高价值绿色数据对接。

中国人民银行有关负责人介绍，要强化气候变化相关审慎管理和风险防范，逐步将气候变化相关风险纳入宏观审慎政策框架，推动金融机构将气候变化相关风险纳入风险控制体系和公司治理框架。加强对绿色金融的行为监管和功能监管，提高风险早识别、早预警、早处置能力。

（吴雨 张千千）