

促进调节性电源作用发挥 更好支撑新能源消纳利用

——国家发展改革委、国家能源局有关负责同志就完善发电侧容量电价机制答记者问

政策解读

编者按：为贯彻落实党中央、国务院关于推进能源领域价格改革，加快建设新型能源体系决策部署，引导调节性电源平稳有序建设，保障电力系统安全稳定运行，助力能源绿色低碳转型，近日，国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于完善发电侧容量电价机制的通知》（以下简称《通知》）。就此，记者采访了国家发展改革委、国家能源局有关负责同志。

问：为什么要完善发电侧容量电价机制？

答：近年来，我国新能源大规模发展，已成为第一大装机电源类型。但新能源随机性、波动性强，必须配套建设一定规模的调节性电源，在新能源出力不足、电力供应紧张时段保障稳定供电，其他时段不发电、少发电。目前，承担系统调节任务的主要是煤电、气电、抽水蓄能和新型储能。为引导调节性电源合理建设、支持其更好发挥调节作用，“十四五”期间，国家陆续建立煤电、抽水蓄能容量电价机制，部分省份探索建立了气电、新型储能容量电价机制。通过发放“保底工资”的制度性安排，推动相关电源顶峰发电保供、平时为新能源让路，保障电力系统安全平稳运行，有力促进新能源消纳利用。

随着新型电力系统建设发展，现行容量电价机制遇到一些新情况新问题：一是部分地区煤电发电小时数快速下降，现行容量电价水平保障力度出现不足苗头；二是现行抽水蓄能容量电价机制对企业成本约束不足，不利于抽水蓄能项目科学合理布局、降本增效、有序发展；三是各地气电、新型储能容量电价机制原则不统一，不利于营造公平竞争的市场环境。因此，需要适应新型电力系统和电力市场体系建设要求，分类完善煤电、气电、抽水蓄能、新型储能容量电价机制，适时建立发电侧可靠容量补偿机制，更好保障电力系统安全稳定运行，助力能源绿色低碳转型。

问：《通知》是如何分类完善煤电、气电、抽水蓄能、电网侧独立新型储能容量电价机制的？

答：《通知》对现行煤电、气电、抽水蓄能容量电

价机制进行了完善，并首次在国家层面明确建立电网侧独立新型储能容量电价机制。

一是煤电、气电。各地将通过容量电价回收煤电机组固定成本的比例提升至不低于50%，即每年每千瓦1.65元；可参照煤电容量电价的确定方法建立气电容量电价机制。

二是抽水蓄能。2021年，国家发展改革委《关于进一步完善抽水蓄能价格形成机制的意见》（发改价格〔2021〕633号）明确提出，逐步实现抽水蓄能电站主要通过参与市场回收成本、获得收益。根据文件精神，《通知》完善了抽水蓄能容量电价机制：对633号文件出台前开工建设的电站，维持现行价格机制不变，具体由各地制定或校核；对633号文件出台后开工建设的电站实行“一省一价”，由各地按照弥补平均成本原则制定当地统一容量电价，同时电站自主参与电力市场，获得的收益由电站和用户分享。

三是电网侧独立新型储能。各地可根据当地煤电容量电价标准，结合放电时长和顶峰时贡献等因素，建立电网侧独立新型储能容量电价机制。

问：为什么要建立可靠容量补偿机制？

答：可靠容量是指机组在电力系统顶峰时段能够持续稳定供电的容量，是衡量机组顶峰能力的“标尺”，由于不同类型机组顶峰能力不同，相同规模装机容量能够提供的可靠容量是不同的。随着我国电力市场特别是现货市场发展，部分地区逐步具备了用同一“标尺”衡量不同类型机组贡献大小的条件。因此，《通知》提出，各地电力现货市场连续运行后，适时建立可靠容量补偿机制，根据可靠容量这一“标尺”公平给予补偿，不再区分机组类型分别制定容量电价。这样，有利于促进不同技术类型公平竞争，推动行业高质量发展，这也是成熟电力市场通行做法。

问：《通知》对电力市场交易和价格机制作了哪些优化？

答：容量电价机制与电力市场交易、价格机制密切相关。《通知》在完善容量电价机制的同时，对电力市场交易和价格机制也作了相应优化完善。

一是推动抽水蓄能、新型储能公平参与电力市场。针对部分地区抽水蓄能和新型储能尚未公平

参与电力市场、不利于形成真实价格信号、难以充分发挥调节作用的情况，《通知》提出，加快实现抽水蓄能、新型储能公平入市，特别是633号文件出台后开工建设的抽水蓄能电站应自主参与电力市场，促进调节作用充分发挥。

二是优化煤电中长期市场交易价格下限。考虑到容量电价提高后，煤电需通过电能量市场回收的成本下降，《通知》明确，各地可适当调整省内煤电中长期市场交易价格下限，不再统一执行基准价下浮20%的下限，而由各地根据电力市场供需、参与市场的所有机组变动成本等情况合理确定下限，促进各类机组公平竞争。

三是鼓励供需双方签订灵活价格机制。为适应交易需要、更好反映供需状况，《通知》明确，鼓励供需双方在中长期合同中签订跟随市场供需、发电成本变化的灵活价格机制，各地不得强制要求签订固定价，可要求年度中长期合同中约定一定比例电量实行反映实时供需的灵活价格，如与现货价格等挂钩。

问：政策对终端用户有什么影响？

答：政策出台后，对居民、农业用户电价水平没有影响，仍执行现行目录销售电价政策。对于工商业用户，发电侧容量电价机制完善后，调节性电源需要通过电能量市场回收的成本下降、通过容量电价回收的成本上升，“一升一降”形成对冲，对工商业用户的购电成本影响不大。同时，完善发电侧容量电价机制，有利于加快构建新型电力系统，对更好地保障用户用电需求是有好处的。

问：完善发电侧容量电价机制有什么积极作用？

答：完善发电侧容量电价机制，较好地统筹了安全充裕、清洁低碳、经济高效等方面需要，有利于加快建设新型电力系统。一是有利于增强电力安全保障能力，调动调节性电源建设积极性，提升顶峰出力，更好保障电力系统安全；二是有利于促进调节性电源作用发挥，更好支撑新能源消纳利用，助力能源绿色低碳转型；三是有利于推动调节性电源健康发展，引导企业科学合理布局，加强经营管理、降本增效，促进技术创新，更加高效地建设新型电力系统。（来源：国家发展改革委）

数据盘点 2025年全国能源高质量发展

1月30日，国家能源局举行例行新闻发布会，介绍2025年全国能源形势、迎峰度冬能源保供、新型储能发展、全国电力市场交易情况。

全国能源形势

2025年，我国能源供应保障能力有效提升，供需总体宽松，多项重要政策举措密集出台，行业健康有序发展，新型能源体系建设基础持续夯实，助力我国经济持续回升向好。

——能源安全保障有力有效

原煤生产保持稳定，规模以上工业原煤产量同比增长**1.2%**。油、气产量双创历史新高，规模以上工业原油产量同比增长**1.5%**，规模以上工业天然气产量同比增长**6.2%**。电力供应平稳有序，一批特高压直流输电工程投产送电，电力系统互补互济水平持续提升。

——绿色低碳转型步伐加快

制定出台新能源集成融合发展、促进新能源消纳和调控等一系列政策措施，助力新能源发展提质增效。全年风电光伏新增装机超过**4.3**亿千瓦，累计装机规模突破**18**亿千瓦，可再生能源发电装机占比超过六成。可再生能源发电量达到约**4.0**万亿千瓦时，超过欧盟27国用电量之和（约3.8万亿千瓦时）。

——行业有序发展成效显著

2025年底，多晶硅、硅片价格分别达到**53.86**元/千克、**1.329**元/片，较年度最低点分别提高**52.0%**、**35.6%**。环渤海港口5500大卡动力煤现货价格达到**690**元/吨，较年度最低点上升**75**元/吨。

迎峰度冬能源保供

——电力方面

2026年1月4日，全国最大电力负荷达到**13.51**亿千瓦，今冬首创冬季负荷历史新高；1月19日、20日、21日，全国最大电力负荷连续三天创冬季新高，首次突破**14**亿千瓦，1月21日最高达**14.33**亿千瓦。今年入冬以来，华北、西北、东北3个区域电网和新疆、西藏等14个省级电网负荷累计**86**次创历史新高。

——煤炭方面

坚持发挥煤炭兜底保障作用不动摇，持续发挥全国煤炭产量日调度机制作用，及时协调解决煤炭稳产保供中遇到的突出问题，督促指导重点产煤省（区）和煤矿企业科学制定生产计划，合理安排设备检修，迎峰度冬以来煤炭产量持续保持较高水平。1月27日，全国统调电厂煤库存**2.2**亿吨，可用**26**天，秦皇岛港5500千卡/千克动力煤长协价格**684**元/吨，环渤海港口5500千卡/千克动力煤现货价格**694**元/吨，迎峰度冬煤炭供应基础坚实可靠，市场运行平稳有序。

新型储能发展

截至2025年底，全国已建成投运新型储能装机规模达到**1.36**亿千瓦/**3.51**亿千瓦时，与“十三五”末相比增长超**40**倍。平均储能时长**2.58**小时，相较于2024年底增加**0.30**小时。

华北、西北为新型储能主要增长区，新增装机分别为**2188**万千瓦、**1966**万千瓦，分别占全国新增装机的**35.2%**、**31.6%**。

累计装机规模排名前3的省份分别为：内蒙古**2026**万千瓦，新疆**1880**万千瓦，山东**1121**万千瓦，河北、江苏、宁夏、云南、甘肃、浙江、河南、广东8省区装机规模超**500**万千瓦。

截至2025年底，**10**万千瓦及以上项目装机占比达**72%**，较2024年底提高约**10**个百分点；**4**小时及以上新型储能电站项目逐步增加，装机占比达**27.6%**，较2024年底提高约**12**个百分点。

2025年，独立储能新增装机**3543**万千瓦，累计装机规模占比为**51.2%**，较2024年底提高约**5**个百分点。

锂离子电池储能仍占主导地位，装机占比达**96.1%**，压缩空气储能、液流电池储能及飞轮储能等装机占比合计**3.9%**。新型储能调用水平进一步提升。2025年全国新型储能等效利用小时数达**1195**小时，较2024年提升近**300**小时。

全国电力市场交易

2025年，全国电力市场累计完成交易电量**6.64**万亿千瓦时，同比增长**7.4%**。

市场化交易电量占比持续提升，占全社会用电量比重（达）**64.0%**，同比提高**1.3**个百分点，相当于“全社会用电量中，每三度就有两度是通过市场化交易完成的”。

跨省跨区交易电量不断增长，达**1.59**万亿千瓦时，创历史最高水平，同比增长**11.6%**，较全国市场交易电量平均增速高出**4.2**个百分点。

绿色电力交易电量迅猛增长，达**3285**亿千瓦时，同比增长**38.3%**，规模达到2022年的**18**倍，多长期绿电协议（PPA）成交量达**600**亿千瓦时，跨经营区常态化交易机制首次实现大湾区用户用上内蒙古绿电、长三角用户引入广西绿电，进一步满足企业绿色用能需求，助力产业结构绿色低碳转型。（来源：国家能源局）

2025年度能源行业十大科技创新成果

1月30日，国家能源局发布2025年度能源行业十大科技创新成果，涵盖光热发电、大型水电、钍基熔盐堆、高效煤电等领域，为能源安全和绿色转型提供关键技术支撑。国家能源集团研发的《特大型露天煤矿无人驾驶运输系统》攻克一系列关键技术装备，填补了特大型露天矿300吨级矿卡规模化无人驾驶运输技术空白，有力支撑传统矿山数智化升级，充分显示出国家能源集团打造原创技术策源地、以高水平科技自立自强引领发展新质生产力的坚定信念和生动实践。

100兆瓦级多塔一机光热电站聚光集热系统	500兆瓦级大型冲击式水轮发电机成套装置	2兆瓦液态燃料钍基熔盐实验堆成套技术装备	700兆瓦级高效超超临界循环流化床锅炉	特高压直流输电换流变压器有载分接开关装备
完成单位：中国三峡集团	完成单位：哈电集团、东方电气集团、中国大唐	完成单位：上海应物所	完成单位：哈电集团、东方电气集团、上海电气	完成单位：国家电网
多塔一机光热发电技术是实现大容量、低成本光热资源开发的重要路径。该项成果首创多塔一机聚光集热系统架构，攻克多塔联合聚光设计算法、高精度定日镜、吸热器核心材料等关键技术装备难题，有效提升系统集成度与资源利用率。成果应用于甘肃酒泉瓜州70万千瓦“光热储能+”项目，为西北“沙戈荒”地区建设一批以光热发电为主的支撑调节型新能源电站提供了技术参考。	大型冲击式水轮机是高水头、大容量、高海拔水电站核心技术装备。该项成果围绕大型冲击式水轮机转轮及配水管等核心设备开展攻关，构建了转轮极端工况下最优水力设计体系，突破了超厚复杂曲面焊接等关键技术装备难题，研制成功目前世界外径尺寸最大6.23米冲击式转轮和世界最大、单体重量最重承压过流部件。成果将应用于西藏扎拉水电站，为西南水电基地建设提供有力支撑。	钍基熔盐堆是以钍作为核燃料、高温熔盐作为冷却剂的第四代先进核能系统，具有固有安全、常压工作和高温输出等优点。该项成果形成了反应堆本体和主回路一体化设计、耐熔盐腐蚀高温镍基合金与超细孔径核石墨材料、高纯熔盐及液态燃料盐规模化制备等关键技术。基于该项成果的2兆瓦液态燃料钍基熔盐实验堆（TMSR-LF1）于2025年11月首次实现钍核燃料转换，为未来钍资源规模化利用提供了关键技术支撑。	高效超超临界循环流化床发电是煤泥、矸石等劣质煤清洁高效利用的重要技术路径。该项成果攻克了超超临界、超低排放和超低能耗循环流化床发电技术难题，实现了循环流化床发电技术从超临界到超超超临界阶段的跨越式突破。与传统超超临界循环流化床机组相比，可降低供电煤耗约20克/千瓦时，并具备更优异的灵活调节能力。成果应用于陕煤彬长、云能投红河、粤粤韶关等发电项目，为新一代煤电建设提供有力支撑。	有载分接开关可在不停电状态下实现电压动态调节，是特高压直流输电工程保持功率稳定和经济灵活运行不可或缺“精密变速箱”。该项成果攻克了大容量有载分接开关自主设计、制造和试验成套技术，研制出全球参数最高、拥有完全自主知识产权的6000千伏安级容量有载分接开关，实现150万次机械寿命和30万次免维护切换，在陇东至山东±800千伏特高压直流输电工程示范应用，为大规模清洁能源电力外送提供坚实支撑。
电力求解器“天权”	特大型露天煤矿无人驾驶运输系统	大口径油气管道焊接机器人	大容量固液混合锂离子电池储能系统	大规模绿色电氢氨一体化柔性合成技术装备
完成单位：南方电网	完成单位：国家能源集团	完成单位：国家管网集团	完成单位：中国华电、中国能建、卫蓝新能源	完成单位：中国能建、国家电投
求解器是电力市场出清计算的核心引擎，是实现电力资源大范围集中统一优化配置的关键技术。该项成果研发的我国首套电力求解器，支撑世界上集中统一出清规模最大的电力市场——南方区域电力市场24小时不间断运行，计算规模超210万约束、230万变量，计算结果控制南方五省区3000余台机组发电运行，为全国统一电力市场建设提供有力保障。	数智化建设是提升煤矿安全生产水平和生产效率的有效手段。该项成果面向存露露天煤矿矿卡开展无人化改造，攻克了超大吨位矿卡精准线控、复杂地形精准导航、多厂商设备兼容协同、极端工况安全防控等关键技术装备，填补了特大型露天矿300吨级矿卡规模化无人驾驶运输技术空白。成果在多个年产3000万吨以上特大型露天煤矿应用，有力支撑传统矿山数智化升级。	焊接机器人是油气管道工程建设数智化转型的重要装备。该项成果攻克了野外复杂工况自适应焊接、全过程精准智能管控、多模态感知系统融合等关键技术，推动管道焊接由“程序化执行”迈入“自主化决策”，填补了大口径管道智能焊接技术装备空白。成果应用于西气东输三线、川气东送二线等重大工程，有力提升油气管道数智化水平和建设施工效率。	固液混合锂离子电池保留部分液态电解质，通过添加固态电解质材料提升性能，具备高安全、高效率、高能量密度等特性，应用前景广阔。该项成果研发了314安时大容量固液混合锂离子电池，通过拓扑及控制策略创新实现储能系统多功能复合应用，具有完全自主知识产权。成果应用于广东华电汕尾华侨管理区200兆瓦/400兆瓦时新型电化学储能电站项目，推动固液混合电池储能技术规模化应用迈向新台阶。	绿色电氢氨一体化利用为新能源大规模非电消纳提供了重要路径。该项成果构建了具有完全自主知识产权的绿色电氢氨技术装备体系，提高了电氢氨系统负荷调节范围及技术经济性，实现了从波动性新能源到稳定化工品的协同。基于该成果的吉林大安风光制绿氨合成氨一体化示范项目、吉林松原氢能产业园（绿色电氢氨醇一体化）项目一期工程分别于2025年7月和12月投运，有力推动绿色电氢氨产业规模化发展进程。