

电 信 息



ELECTRICAL NEWS

2022年7月25日

主办：中国电机工程学会 编辑出版：《电信息》编辑部

第17期（总第660期）

准印证号：京内资准字1322—L0001号

内部资料，免费交流

电力行业加快清洁低碳转型 迎峰度夏有保障

入夏以来，我国部分省份持续高温酷热，同时叠加各地加快复工复产复市，电力需求快速攀升。据国家发改委数据，7月13日，全国调度发电量达到278.54亿kWh，最高调度负荷达到12.22亿kW，均创下历史新高。

据中电联统计，截至2022年5月底，全国全口径发电装机为24.2亿kW，其中，非化石能源发电装机11.6亿kW，占比47.9%，煤电装机11.1亿kW，占比45.8%。据了解，目前主要发电企业按照党中央、国务院“决不允许出现拉闸限电”的要求，全力采购电煤，目前电厂存煤处在相对高位。在煤炭生产端，2022年以来，各产煤省份在确保安全清洁高效利用的前提下，积极挖掘增产潜力，先进产能得到有效释放。据统计，2022年前5个月，全

国煤炭产量为18.1亿t，同比增长10.4%。天然气产量为924亿m³，同比增长5.8%。进入6月份以来，全国煤炭产量继续保持较高水平。与此同时，有关部门加快推进可再生能源发展，优化电网调度，多发水电，减少电煤消耗，保持核电安全满发，促进风电、太阳能发电多发满发、能用尽用。气象部门预测分析，2022年夏季全国来水形势总体较好，有利于水电生产。今年前5个月，全国水电发电量同比增长22.4%，远高于近12年7.6%的平均增速。此外，以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地建设进展顺利，第一批项目目前已开工超过9500万kW，再加上部分支撑性电源和输电线路等度夏重点工程陆续投产，为迎峰度夏期间的电力电量平衡提供了坚强支撑。（摘自《经济日报》）

国家能源局：抽水蓄能“十四五”可核准装机2.7亿kW

国家能源局有关负责人日前表示，发展抽水蓄能对于促进新能源大规模高比例发展、提高电力系统安全稳定运行水平、扩大有效投资具有重要意义，国家能源局正加快推进抽水蓄能项目开发建设。“抽水蓄能是技术成熟、经济性优、具备大规模开发条件的电力系统绿色低碳清洁灵活调节电源。”国家能源局有关负责人说。

2021年国家能源局印发了《抽水蓄能中长期发展规划（2021—2035年）》，提出到2030年抽水蓄能投产总规模1.2亿kW左右；规划布局重点实施项目340个，总装机容量约4.2亿kW；

并储备了247个项目，总装机容量约3.1亿kW。据国家能源局有关负责人介绍，2022年以来，国家能源局组织各省级能源主管部门在规划实施方案基础上，制定抽水蓄能项目工作计划。初步分析，“十四五”可核准装机规模2.7亿kW，总投资1.6万亿元，涉及28个省（区、市）和新疆生产建设兵团。上述负责人表示，下一步，国家能源局将进一步贯彻落实国务院扎实稳住经济一揽子政策措施部署，锚定既定目标，加强统筹协调，强化督促指导，加快推进抽水蓄能项目开发建设。（摘自《中国能源报》）

上半年我国光伏发电新增装机规模同比增长119%

7月21日，中国光伏行业协会召开“光伏行业2022年上半年发展回顾与下半年形势展望线上研讨会”。会上发布的最新统计数据显示，2022年上半年，我国光伏产品出口额达259亿美元，同比大增113%，再创新高。同时，分布式和集中式并举取得成效，国内分布式光伏发电累计装机规模达1.3亿kW，占比达1/3。1~6月，我国光伏发电新增装机规模达3087万kW，同比增长119%，超过2021年1~10月装机总和。截至2022年6月底，我国光伏发电累计装机规模达3.4亿kW，同比增长超25%。

从装机形式来看，上半年，光伏产业实现分布式与集中式并举。特别是分布式光伏发展强劲，成为装机规模增长的重要力量。前6月，国内分布式光伏发电新增装机规模达1965万kW，同比增长125%，占比约2/3。截至2022年6月底，国内分布式光伏发电累计装机规模达1.3亿kW，占比超过1/3。在装机规模不断增长的情况下，光伏发电量也不断增加，消纳利用总体保持了较高水平。1~6月，我国光伏发电量约2050亿kWh，同比增长30%。平均利用率约97%。（摘自人民网）

国家能源集团出售国际绿证22万张

近日，从国家能源投资集团有限责任公司获悉，上半年，该公司依托新能源产业，大力开展绿电交易，发电侧成交绿电20.4亿kWh，实现增收3700万元；开立国际绿证账户，出售国际绿证22万张，国内绿证4万张，折合电量2.6亿kWh。

绿电交易是以新能源绿色电力产品为标的物，在提供电能价值的同时提供绿色电力消费认证，是一种新兴的电力中长期交易品种。2022年以来，广州、北京电力交易中心相继发布绿色电力交易规则，绿电交易规模不断扩大。国家能源集团全面贯彻新发展理念，主动适应碳达峰碳中和目标的

新要求，积极配合国家发改委、国家能源局、中电联开展相关理论研究，立足绿电营销，促进新能源的投资、生产、交易、消纳，进一步发挥好电力市场对能源清洁低碳转型的支撑作用。为培育绿电产业优势，国家能源集团积极参与绿电交易规则制定，龙源电力、国华投资、国电电力、浙江公司、江苏公司、广西公司、陕西公司等系统单位充分利用自有项目，依托售电公司，加强区域营销协同，加大绿电推销力度，挖掘用户绿色消费需求，全力参与绿电绿证交易，取得了良好的经济效益和社会效益。（摘自中国能源新闻网）

西北电网用电负荷、外送电力创新高

7月8~9日，西北电网用电负荷、外送电力连续两日创新高，电网保持安全稳定运行。全网用电负荷达到11920万kW，同比增长12%，较前一轮负荷新高增长500万kW；在全力保障供电可靠的同时，西北电网提升跨区直流外送功率，外送电力最高达到4493万kW，占国家电网经营区跨区最大输送电力一半；日均外送电量近10亿kWh，相当于陕西、青海用电量之和。陕西、甘肃、宁夏三省区电网负荷及日用电量均创新高，西安、兰州、银川中心城市负荷均创新高。

为应对新一轮负荷高峰考验，国网西北分部会同五省区电力公司坚持多措并举，精准施策，确保了大负荷期间电网安全运行

和电力可靠供应。增加火电发电能力300万kW，将新能源预测周期扩展至10天，积极促成黄河中上游900m³/s大流量下泄，日均增发水电6300万kWh。组织签订省间中长期互济协议45亿kWh，高频次开展省间短期交易，支援陕西、甘肃、宁夏、新疆电力缺口总计620万kW。与五省区电力公司通力合作，全力服务保障工程提前投运，提升西安城网、南疆地区受电能力总计130万kW。在国调中心的指导下，提前投运配套电源（鹰骏电厂2号机组），西北电网累计支援外送电量65亿kWh，有力发挥西北送端作用支援中东部地区用电。（摘自《中国电力报》）

华能海南昌江核电二期核岛安装开工

7月15日，海南自贸港建设以来最大能源投资项目、海南清洁能源岛建设支柱电源——华能海南昌江核电二期工程3号机组核岛安装正式开工，较计划提前46天，这标志着中国华能集团有限公司控股建设的首座大型压水堆核电站向着建成投运迈出了重要一步。核岛安装工作具有工艺系统多、施工技术复杂、质量控制严等特点。华能集团始终坚持“安全第一，质量第一”原则，扎实做好质保体系建设、四大控制、隐患排查等基础工作，加强现场工程建设的全过程管理，克服疫情等不利影响，合理优化厂房移交工序与技术。目前，核岛安装预制工作已全面启动，为后续核电系统和设备安装等工作创造了有利条件。

华能海南昌江核电二期项目规划建设3号、4号两台120万kW核电机组，均采用具有我国自主知识产权的“华龙一号”技术方案，两台机组已于2021年实现“双开工”，是“十四五”开局我国首个开工的核电项目。项目预计总投资368.5亿元，计划于2027年初全部投运。建成后，每年可向海南输送清洁电量180亿kWh，相当于减少标煤消耗550万t，减排二氧化碳1300万t。（摘自人民网）

南宁抽水蓄能电站主体工程开工

“十四五”时期华南地区首个抽水蓄能电站——南宁抽水蓄能电站主体工程近日在广西南宁市武鸣区全面开工。该电站是“十四五”规划中的102项重大工程之一，总装机容量120万kW，总投资约80亿元，计划于2025年投产发电，将显著提高华南地区、广西电网的调节能力。

参照国内同类抽水蓄能电站运行指标，南宁抽水蓄能电站投产后的年发电量近10亿kWh，将为广西清洁能源消纳提供有力支撑，预计每年可节约系统标煤约28.5万t，相应每年可减少二氧化碳排放量76.6万t，减排效果相当于近6.25万亩森林的净化效果。（摘自《人民日报》）

南方区域电力市场启动试运行

7月23日，南方区域电力市场启动试运行，覆盖范围包括广东、广西、云南、贵州、海南等五省区，涵盖电力中长期、现货、辅助服务交易，按照同一个交易规则和技术标准运行，发电企业和用户的可选范围更丰富，电价则根据供需实际可升可降。

近年来，我国电力市场建设稳步有序推进，多元竞争主体格局初步形成。同时，电力市场还存在体系不完整、功能不完善、交易规则不统一等问题。2022年1月，国家发改委、国家能源局提出，到2025年，全国统一电力市场体系初步建成，跨省跨区资源市场化配置和绿色电力交易规模显著提高。23日当天，广东、云南、贵州超过157家电厂和用户达成南方区域首次跨省现货交易，全天市场化交易电量达27亿kWh。南方区域电力市场启动试运行后，中长期交易周期将全面覆盖年、月、周；现货交易将由广东拓展到广西、云南、贵州、海南，实现南方五省区的电力现货跨省跨区交易；辅助服务市场的品种与补偿机制将进一步完善。预计2022年全年，南方区域电力市场累计市场化交易电量将达到1.11万亿kWh，接近广东、云南、贵州三省2021年的全社会用电量总和。（摘自《人民日报》）

全国碳市场一年累计成交量近两亿吨

上海环境能源交易所近日举办的“2022中国国际碳交易大会”上发布消息，2021年7月16日正式上线运行的全国碳市场，运行一年来碳排放配额（CEA）累计成交量1.94亿t，累计成交金额84.92亿元。上海环境能源交易所7月16日发布的数据显示，2021年7月16日至2022年7月15日，全国碳市场共运行52周、242个交易日，累计参与交易的企业数量超过重点排放单位总数的一半以上。

建设全国碳市场是利用市场机制控制和减少温室气体排放、推进绿色低碳发展的一项重大制度创新，也是推动实现碳达峰目标与碳中和愿景的重要政策工具。政府通过相应机制发放给企业碳排放配额，一旦企业的实际排放超过其拥有的配额，为了完成履约，企业就需要在碳交易市场购买其他市场主体的配额。（摘自《人民日报海外版》）

江苏淮安盐穴压缩空气储能项目可研报告通过评审

7月14日，江苏淮安465MW/2600MWh盐穴压缩空气储能项目可行性研究报告在京通过专家评审，标志着该项目将进入工程实施阶段。

据江苏国源储能科技有限公司董事长周兵介绍，江苏淮安465MW/2600MWh盐穴压缩空气储能项目，地面工程总投资约22.27亿元，计划三年共分两期实施：一期单机规模115MW，二期单机规模350MW。该电站建成后，将成为全球容量最大的压缩空气储能电站，可实现年发电8.5亿kWh。

作为储能方式的一种，压缩空气储能是利用电网负荷低谷时的剩余电力压缩空气，并将其储藏在高压密封设施内，在用电高峰释放出来驱动膨胀机带动发电机发电。据了解，百兆瓦级先进压缩空气储能系统在功能、成本、寿命和性能等方面与抽水蓄能基本相当，被认为是极具发展前景的长时大规模储能技术之一。

目前，我国已建成山东肥城10MW盐穴先进压缩空气储能国家示范电站并正式并网投运。2021年底，全球首个百兆瓦级先进压缩空气储能电站——张家口100MW先进压缩空气储能国家示范电站也顺利并网，开展带电调试工作。我国已掌握先进压缩空气储能的全套核心技术，拥有完整的自主知识产权。

值得注意的是，装机规模从100MW提升至350MW，对项目建设提出了更高的要求。据悉，江苏淮安465MW/2600MWh盐穴压缩空气储能项目将依托中国科学院工程热物理研究所国际领先的压缩空气储能技术和苏盐集团领先的地下盐穴造腔技术，利用中储国能（北京）技术有限公司全套压缩空气储能装备研制及系统集成能力，共同推动压缩空气储能技术研发及产业化进程，力争成为绿色低碳、循环发展的示范样本。

（摘自《中国能源报》）

微波无线能量传输系统转换效率实现突破

近日，江南大学物联网工程学院敖金平教授团队通过持续攻关，在对微波无线能量传输系统中微波-直流转换效率低、工作电流小、工作带宽窄等难题的研发中获得突破。相关研究成果已获多项发明专利，并发表在国际刊物《电子器件和微波理论与技术》。

因具有便携性、安全性以及非接触性，远距离微波无线能量传输技术被认为是改变人类未来生活方式的关键技术之一，近年来在学术界和产业界都受到了广泛关注和深入研究。其中最关键的技术之一，就是实现高效率的微波-直流转换，即微波整流。

敖金平介绍，高性能的微波-直流转换器是实现远距离微波无限能量传输的关键。现有微波整流器受制于硅二极管较高的电阻、较大的电容和较低的耐压能力，其转换效率峰值仅为70%左右，且功率容量较低，高效率工作区间较窄。而实际使用中微波能量频率分散、功率范围跨度

大，这进一步降低了微波整流器的综合效率，严重限制了无线微波能量传输系统的工作距离。

该团队自2007年起针对微波整流器的工作特性，从底层核心器件开始研究攻关，最终使得微波整流器的转换效率超过了90%。

微波无线能量传输技术在灵活性、传输距离等方面相比现有技术优势显著，其可应用在多个领域。例如，针对监测建筑内关键部位压力的传感器电池更换不便的问题，他们联合同济大学相关团队开发出了无线驱动的植入式压力传感器，通过远距离微波无线能量传输技术实现能量输送，压力传感器无需配备电池。

“如此一来，只需发射微波能量，即可实时对建筑内部压力进行测量，并无线传输至手机中，有效提升了建筑安全性。该原型还在风车发电领域进行了试用。”敖金平表示。

（摘自《科技日报》）

自支撑异质双金属磷化物阵列实现碱性盐水电解制氢

随着日益增长的低碳减排需求，氢能受到广泛重视，利用可再生能源进行电解水制氢是目前众多氢气来源方案中碳排放较低的工艺。电解水技术主要由阴极氢析出反应（HER）和阳极氧析出反应（OER）组成。海水占地球水资源总量的96.5%，电解海水产氢将会大大降低传统电解水的成本。但是，海水电解的主要瓶颈在于海水中丰富的氯离子会沉积在阴极表面，抑制氢气的产生。

为了发展海水电解技术，必须开发低成本、高活性且耐氯腐蚀的电催化剂。由于具有良好的抗氯腐蚀性和丰富的电解水活性位点，过渡金属磷化物在盐水电解中表现出潜在的应用价值，并且双金属磷化物因不同金属原子之间的协同和电子耦合机制有助于进一步改善其催化活性。通过

构建异质界面还可以进一步增强催化性能，但是精准合成富含界面位点的双金属磷化物并实现盐水电解仍然是一个巨大的挑战。

鉴于此，华中科技大学张建副教授和王得丽教授及其团队通过原位刻蚀和磷化的方法，构建了异质双金属Ni₂P-FeP/泡沫铁磷化物，金属和P位点的共存有助于调控界面电子结构，从而提高碱性电解质和碱性盐水电解质中的HER电催化活性，并可以作为阴极催化剂，实现高性能电解盐水。这项工作为低成本碱性盐水电解提供了抗氯腐蚀的高性能电催化剂，并为设计异质双金属磷化物提供了新的思路。相关成果在线发表于《纳米研究（英文版）》（Nano Research）。

（摘自 新华网）

兆瓦级PEM电解水制氢系统等交付投运

近日，中科院大连化学物理研究所（以下简称大连化物所）研究员邵志刚团队研制的、具有自主知识产权的兆瓦级质子交换膜（PEM）电解水制氢系统、兆瓦级氢质子交换膜燃料电池发电系统顺利通过工程验收，并交付国网安徽省电力有限公司（以下简称国网安徽），正式投入运行。这标志着我国拥有自主知识产权的兆瓦级PEM电解水制氢和兆瓦级氢燃料电池技术得到了工程化验证，有望促进我国燃料电池技术在分布式发电等领域的技术进步和规模化应用、探索绿色制氢及其综合利用新模式。

在我国大力发展氢能与燃料电池的背景下，2019年以来，邵志刚团队与国网安徽合作，致力于建设兆瓦级氢能综合利用示范站。目前建成的示范站位于安徽省六安市金安区，主要配备了大连化物所研制的兆瓦级PEM制氢系统、兆瓦级氢燃料电池发电系统，结合站内风光发电系统和电网“谷电”，探索示范电网削峰填谷、绿氢生产供应、燃料电池热电联供等氢能综合利用新模式。

（摘自《中国科学报》）

新型固态锂金属有机电池研发取得新进展

由于具有较好的安全性和高理论容量，以固态电解质来代替液态电解液的固态锂金属电池研发备受关注，因而固态电解质的开发也显得尤为重要。7月17日从云南大学材料与能源学院获悉，该院郭洪教授团队近期在新型固态锂金属有机电池研发上取得了最新进展，国际期刊《碳能源》发表了相关研究成果。

以往的研究、生产主要集中在硫化物、卤化物、氧化物等无机类电解质，然而这些固态电解质存在刚性及对空气敏感等缺点，影响电池的界面稳定性和循环与倍率性能。

近年来，有机聚合物电解质具有柔性易成膜等优势而逐渐引起重视，而共价有机框架材料是一类比较具有应用前景的单离子固态电解质的载体，但需要研究者深入研究活性位点数量和骨架结构对锂离子电导率、迁移数及电池性能的影响规律。

基于目前的研究现状以及面临的问题，并结合此前的研究基础，郭洪教授团队设计并制备出三种羧酸锂调控的共价有机框架单锂离子导体材料。他们从不同骨架结构和活性位点数量对锂离子电导率、迁移数的影响，结合理论计算的方式，深入研究了三种材料的静电势分布，并采用密度泛函理论计算分析锂离子迁移路径和能垒的差异。

随后，研究团队组装了以锂金属为负极，有机小分子环己二酮为正极，所构筑的单离子导体为固态电解质的准固态电池。经过性能测试和理论计算结果表明，单离子导体可以有效抑制锂枝晶生长，准固态电池可以解决有机小分子正极材料在电解液中的溶解，这种策略为构筑高效准固态锂金属有机电池提供了重要的理论基础和技术支持。

（摘自《科技日报》）

科研人员开发可用于太阳能电池的超快激光器

英国科研人员合作开发了一种超快激光器，用来研究有机光伏（OPV）材料，并测量飞秒（fs，1fs=10⁻¹⁵s）内引起的材料变化，以深入了解太阳能电池发电机理。研究发表在《自然通讯》杂志上。

研究人员通过激光脉冲照射激发OPV材料反应，然后使用X射线脉冲来测量材料最终变化，首次观察到了当电子被击出位置时材料初始状态的直接X射线特征，及产生的一个可以穿过材料的电子和“空穴”对。这种初始状态在短短50fs内迅速演变成新的、更稳定的状态。模型计算与观察结果非常吻合，表明了初始状态取决于材料中分子链之间的距离。下一步，研究人员计划使用该方法探索其他有机半导体材料中的超快电荷动力学。

（摘自 科技部网站）

多合一太阳能塔制造碳中和喷气燃料

瑞士研究人员设计了一种使用水、二氧化碳（CO₂）和阳光来生产航空燃料的生产系统，该系统已在野外现场条件下实施。7月20日发表在《焦耳》杂志上的相关论文称，这一新设计或将帮助航空业实现碳中和。

论文通讯作者、苏黎世联邦理工学院教授阿尔多·斯坦因菲尔德称，这是首次在完全集成的太阳能塔系统中展示从水和CO₂到煤油的整个热化学过程链。以前通过使用太阳能生产航空燃料的尝试大多是在实验室中进行的。

航空部门在导致气候变化的全球人为排放量中约占5%。目前，在全球范围内，尚没有清洁的替代方案可为长途商业航班提供动力。

作为欧盟“太阳能燃油”（SUN-to-LIQUID）项目的一部分，斯坦因菲尔德团队开发了一种系统，该系统利用太阳能生产可直接使用的燃料，这些燃料是煤油和柴油等化石衍生燃料的合成替代品。斯坦因菲尔德说，太阳能制造的煤油与现有的航空基础设施完全兼容，可用于喷气发动机的燃料

储存、分配和最终使用。它还可以与化石衍生的煤油混合。

2017年，该团队开始扩大设计规模，并在西班牙IMDEA能源研究所建造了一座太阳能燃料生产厂。该工厂由169个太阳跟踪反射板组成，这些反射板将太阳辐射重定向并集中到安装在塔顶的太阳能反应堆中。然后，集中地由太阳能驱动反应堆中的氧化还原反应循环，该反应堆包含由二氧化铯制成的多孔结构。不消耗但可以反复使用的二氧化铯将注入反应堆的水和CO₂转化为合成气，合成气是氢气和一氧化碳的定制混合物。随后，合成气被送入气液转换器，最终被加工成液态碳氢化合物燃料，包括煤油和柴油。

斯坦因菲尔德说，这座太阳能塔式燃料厂的运行设置，为可持续航空燃料的生产树立了一个技术里程碑。

在工厂运行9天期间，太阳能反应堆的能源效率约为4%。研究团队正在改进设计，以将效率提高到15%以上。例如，他们正在探索优化二氧化铯结构以吸收太阳辐射，并回收氧化还原循环期间释放的热量。（摘自《科技日报》）

体积小更安全 固态电池产业发展正当其时

近日，上海科技大学物质科学与技术学院刘巍课题组在固态锂金属电池方面取得系列进展。刘巍课题组开发了一种可用于多种陶瓷电解质的微波辅助超快速烧结技术。相对传统的烧结技术，该技术为陶瓷电解质和全固态电池的制备提供了一个省时节能的新途径。相关研究发表于国际期刊《先进材料》上。

作为一种能产出电能的小型装置，电池在社会各行各业的生产活动中都起到了相当重要的作用，在最新的电池技术研究方向上，固态电池研究更是首当其冲。

相较于锂离子电池，固态电池具有更高的能量密度，同时更加安全。因此更加适合电动汽车使用，在新能源车逐渐升温的今天，固态电池同样备受资本关注，并获得大量投资。

（摘自 中国科技网）

2022年1~6月份全国电力工业统计数据一览表

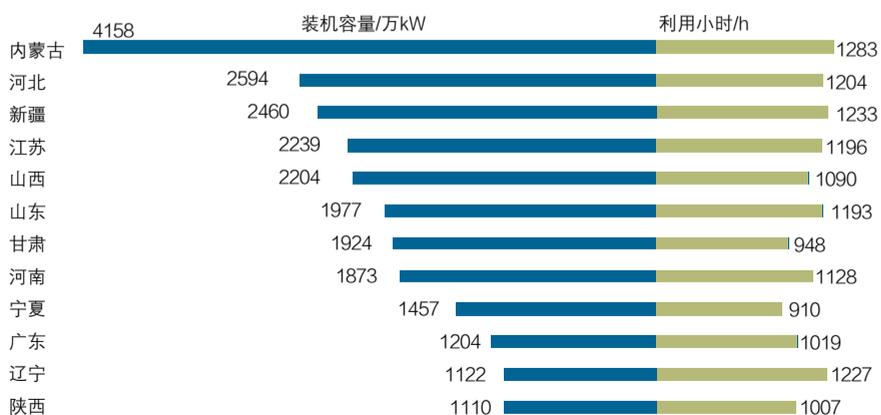
指标名称	6月	同比增长/%	1~6月累计	同比增长/%
全国全社会用电量/亿kWh	7451	4.7	40977	2.9
其中：第一产业用电量	105	12.4	512	10.3
第二产业用电量	4949	0.8	27415	1.3
工业用电量	4864	0.8	26951	1.4
第三产业用电量	1351	10.1	6938	3.1
城乡居民生活用电量	1046	17.7	6112	9.6
全国发电装机容量/万千瓦			244101	8.1
其中：水电			39999	5.9
火电			130496	2.9
核电			5553	6.5
风电			34224	17.2
太阳能发电			33677	25.8
全国供电煤耗率/(g/kWh)			299.8	-1.6*
全国供热量/10TJ			294603	-1.0
全国供热耗用原煤/万吨			17610	-1.4
全国供电量/亿kWh			35100	2.8
全国发电设备累计平均利用小时/h			1777	-81*
其中：水电			1691	195*
火电			2057	-133*
核电			3673	-132*
风电			1154	-58*
太阳能发电			690	30*
全国发电累计厂用电率/%			4.5	-0.03▲
其中：水电			0.3	-0.06▲
火电			5.7	0.01▲
电源工程投资完成/亿元			2158	14.0
其中：水电			354	-25.4
火电			347	71.8
核电			230	1.9
风电			567	-31.4
太阳能发电			631	283.6
电网工程投资完成/亿元			1905	9.9
新增发电装机容量/万千瓦			6910	1723*
其中：水电			941	129*
火电			1320	-436*
核电			228	1*
风电			1294	210*
太阳能发电			3088	1787*
新增220kV及以上变电设备容量/万千瓦			13612	-121*
新增220kV及以上输电线路长度/km			16562	-3321*

注：①全社会用电量为全口径数据，全国供电量为调度口径数据
②“同比增长”列中，标*的指标为绝对量；标▲的指标为百分点
③资料来源：国家能源局

2022年二季度和上半年GDP初步核算数据

	绝对额/亿元		比上年同期增长/%	
	二季度	上半年	二季度	上半年
GDP	292464	562642	0.4	2.5
第一产业	18183	29137	4.4	5.0
第二产业	122450	228636	0.9	3.2
第三产业	151831	304868	-0.4	1.8
农林牧渔业	19073	30643	4.5	5.1
工业	100333	193885	0.4	3.3
#制造业	84216	162315	-0.3	2.8
建筑业	22546	35575	3.6	2.8
批发和零售业	27447	53366	-1.8	0.9
交通运输、仓储和邮政业	12113	22543	-3.5	-0.8
住宿和餐饮业	3806	7667	-5.3	-2.8
金融业	24249	48973	5.9	5.5
房地产业	18605	37535	-7.0	-4.6
信息传输、软件和信息技术服务业	12341	24468	7.6	9.2
租赁和商务服务业	7724	16281	-3.3	0.9
其他行业	44227	91706	-0.2	2.4

注：①绝对额按现价计算，增长速度按不变价计算
②三次产业分类依据国家统计局2018年修订的《三次产业划分规定》
③行业分类采用《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》
④本表GDP总量数据中，有的不等于各产业（行业）之和，是由于数值修约误差所致，未作机械调整
⑤资料来源：国家统计局



1~6月份风电装机较多省份风电装机容量和设备利用小时

资料来源：中国电力企业联合会

2022年1~6月份固定资产投资（不含农户）主要数据

指标	2022年1~6月份 同比增长/%
固定资产投资（不含农户）	6.1
其中：国有控股	9.2
其中：民间投资	3.5
按构成分	
建筑安装工程	7.3
设备工器具购置	2.4
其他费用	4.3
分产业	
第一产业	4.0
第二产业	10.9
第三产业	4.0
分行业	
农林牧渔业	8.0
采矿业	9.8
制造业	10.4
其中：农副食品加工业	16.7
食品制造业	17.2
纺织业	11.9
化学原料和化学制品制造业	15.1
医药制造业	5.4
有色金属冶炼和压延加工业	10.6
金属制品业	14.7
通用设备制造业	20.8
专用设备制造业	16.4
汽车制造业	8.9
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	14.4
电气机械和器材制造业	36.7
计算机、通信和其他电子设备制造业	19.9
电力、热力、燃气及水生产和供应业	15.1
交通运输、仓储和邮政业	4.6
其中：铁路运输业	-4.4
道路运输业	-0.2
水利、环境和公共设施管理业	10.7
其中：水利管理业	12.7
公共设施管理业	10.9
教育	10.0
卫生和社会工作	33.8
文化、体育和娱乐业	4.5
分注册类型	
其中：内资企业	6.2
港澳台商投资企业	6.3
外商投资企业	-2.9

注：①表中速度均为未扣除价格因素的名义增速
②资料来源：国家统计局



规模以上工业原煤产量增速月度走势

资料来源：国家统计局



煤炭进口月度走势

资料来源：国家统计局

IEA: 受经济疲软和高价格拖累, 全球电力需求增长放缓

根据国际能源署 (IEA) 最新的电力市场报告, 随着俄罗斯入侵乌克兰后经济增长减弱和能源价格飙升, 2022 年世界电力需求增长正从前一年的强劲复苏急剧放缓。报告称, 继2021年增长 6% 后, 预计 2022 年全球电力需求将增长 2.4%, 与 Covid-19 大流行前五年的平均增长率持平。尽管目前预计电力需求将在 2023 年继续以类似的路径增长, 但经济动荡和燃料价格如何影响发电组合的不确定性使前景蒙上阴影。

到2022年, 强劲的产能增加将推动全球可再生能源发电量增加 10% 以上, 取代部分化石燃料发电量。尽管核能下降了 3%, 但低碳发电总体上将增长 7%, 导致化石燃料发电总量下降 1%。因此, 2022 年全球电力部门的CO₂排放量将从 2021 年达到的历史最高水平下降, 尽管下降幅度不到 1%。2022年上半年, 欧洲天然气平均价

格是2021年同期的四倍, 煤炭价格是2021年同期的三倍多, 导致许多市场批发电价翻了三倍多。IEA 对全球主要电力批发市场的价格指数达到了 2016~2021 年上半年平均水平的两倍。由于高昂的天然气价格和供应限制, 煤炭正在取代具有闲置煤电产能的市场上的天然气发电, 特别是在寻求结束对俄罗斯天然气进口依赖的欧洲国家。在俄罗斯入侵乌克兰后, 为了确保能源供应, 一些欧洲国家推迟了煤炭淘汰计划, 并取消了此前对煤炭实施的限制。在全球范围内, 由于可再生能源的强劲增长和电力需求的适度增长, 以及由于供应和燃煤发电厂容量的限制, 欧洲的增长与中国和美国的收缩相平衡, 预计2022年电力用煤量将略有增加。由于欧洲和南美的下降超过了北美和中东的增长, 天然气发电量预计将下降2.6%。

(摘自参考消息网)

上半年欧洲、美洲地区光伏价格飙升19.1%、8.1%

据国际可再生能源机构 (IRENA) 发布的一份报告显示, 2021年, 新投产的可再生能源发电达163GW, 其发电成本比燃煤发电成本更低。其中, 在过去的一年中尽管太阳能组件价格上涨, 但太阳能成本依旧下降了13%。IRENA 发布的《2021年可再生能源发电成本》指出, 与2020年相比, 陆上风力发电的成本下降了15%, 海上风力发电下降了13%, 太阳能发电下降了13%。2022年上半年, 随着俄乌冲突引发的能源危机, 同时叠加全球通胀加剧, 能源价格上涨已成趋势。而太阳能领域, 上游多晶硅连续飙升创10年新高, 引发全产业链涨价, 也推动了下游太阳能价格上涨。据近期LevelTen Energy公司的一篇报告, 由于欧洲大陆能源危机持续, 通货膨胀率飙升, 欧洲的购电协议价格 (PPA) 同比涨幅达到47%。二季度太

阳能报价的P25指数上涨了19.1%, 达到59.43欧元/MWh, 较2022年一季度高出近10欧元。欧洲地区的太阳能价格上涨, 更多受到俄乌冲突爆发引发的能源危机, 导致能源价格持续上涨。2022年6月份欧洲电力交易所现货价格一度突破400欧元/MWh, 逼近历史新高, 相当于人民币3~5元/kWh。

美国地区太阳能价格上涨幅度同样形势严峻。在苛刻的政策影响下, 2022年二季度美国太阳能价格飙升超过了8.1%。根据LevelTen Energy跟踪可再生能源交易的季度指数, 上半年美国太阳能电力购买协议 (PPA) 价格比2021年高出 25.7%, 太阳能和风能的PPA价格合计增长了29.7%; P25太阳能和风能PPA达到41.92美元/MWh, 较上一季度增长5.3%, 同比增长超过30%。

(摘自北极星电力网)

欧盟争议中为核电和天然气贴“绿标”

近日, 欧洲议会投票决定将天然气和核电投资列为气候友好的“绿色投资”, 为核电和天然气电领域投资扫清了法律障碍。虽然这一举措鼓舞了市场, 但欧盟内部仍有颇多争议, 各界对气候行动和未来能源系统规划的分歧越来越大。

2022年2月, 欧盟委员会曾提出, 在“特定情况下可将天然气和核能项目归类为可持续能源”。该委员会认为, 要达成欧盟制定的碳中和目标, 能源领域需要大量的私人投资和“所有可行的解决方案”, 这其中就包括核电和天然气。上述“特定情况”显示, 天然气发电项目需要满足二氧化碳排放量低于270g/kWh的要求, 或运营的20年里平均每年的二氧化碳排放量不超过550kg, 同时该天然气发电

项目必须是为了替代燃煤发电项目而建, 方能获得“绿色分类”。核电方面, 欧盟要求在2045年前获得批准新建的核电项目必须保证不对环境和水资源造成重大损害。针对这一分类, 学术界、政界和环保组织都曾表示反对。反对人士认为, 天然气作为一种化石燃料, 虽然发电过程中产生的温室气体排放量远低于煤炭, 但也可能导致气候变暖。核电虽是一种低碳电力, 但其可能带来极为严重的环境后果。不过, 欧盟金融服务主管Mairead McGuinness表示, 此次欧洲议会获得的成果是“切合实际的”, 能够确保在能源转型过程中所需要的核电和天然气电相关投资符合“绿色”规定。

(摘自《中国能源报》)

日本将重启10座火电厂缓解能源紧张

近日, 日本首相岸田文雄在首相官邸召开的记者会上表示, 为应对今年冬季可能存在的电力紧缺风险, 将重启10所火力发电厂, 并尽可能多地重启老旧核电站。据《朝日新闻》报道, 岸田文雄表示, 在2022年冬季, 为确保相当于日本全体用电量一成的电力供给, 他已向经济产业大臣萩生田光一下达指示, 推进核电站的重启工作, 计划在2022年冬天最多使9所核电站处于运行状态。此外, 为确保在电力消费高峰时也能够提供稳定的电力供给, 岸田文雄还要求重启10所火力发电厂。据《产经新闻》报道, 岸田文雄表示, 将全力以赴确保电力供给稳定。他还

呼吁, 为预防中暑, 建议民众不要勉强节电, 合理使用空调渡过难关。受罕见高温天气及火力发电厂老化等影响, 日本今夏或面临持续电力供应紧张。日本自7月1日起开启为期三个月的全国节电期。这是自2015年以来, 日本政府首次在全国范围内提出节电要求。

2011年3月11日, 日本福岛县附近海域发生9.0级特大地震, 引发的巨大海啸袭击福岛第一核电站, 造成核电站1至3号机组堆芯熔毁。自那以后, 日本境内大多数核电站关停, 政府多次提出节电要求。2016年, 日本部分核电站重启。

(摘自中国新闻网)

埃及首座核电站正式开工建设

当地时间7月20日, 埃及达巴核电站的第一座反应堆正式开工建设。作为埃及首个核电项目, 达巴核电站位于地中海沿岸的Matruh省 (Matruh), 在亚历山大港以西约140km。该核电站将拥有四台俄罗斯制造的VVER-1200反应堆机组, 满负荷年发电量将达4800MW, 第一台机组计划于2026年投入运行。

2017年12月, 俄罗斯总统普京与埃及总统塞西在开罗签署了协议, 以287.5亿美元的建设成本启动该工厂的建设。俄罗斯将以250亿美元的贷款提供85%的费用, 而埃及将以分期付款的形式提供剩余的15%。达巴核电站由俄罗斯国家原子能公司 (Rosatom) 承建。除项目建设外, 俄罗斯国家原子能公司还将负责核电站全寿命期内的核燃料供应、组织人员培训, 并为电站前10年的运维工作提供支持。该项目是埃及与俄罗斯之间自20世纪建设的阿斯旺大坝以来最大的合作工程项目。

(摘自央视新闻客户端)

美国第二大水电站胡佛大坝一变压器爆炸并起火

当地时间7月19日, 位于美国内华达州和亚利桑那州边界的胡佛大坝水电站一台变压器发生爆炸并起火。事故未造成人员伤亡。

美联社报道称, 胡佛大坝的一台变压器7月19日发生爆炸并产生火焰和浓烟。联邦垦务局官员杰克林·L·古尔德说, 火灾始于当日10时左右, 半小时内被扑灭。美国有线电视新闻网援引古尔德的话说, 没有员工或游客受伤, 水电站仍在发电, 电力网没有受到威胁。报道称, 目前尚不清楚变压器的损坏程度, 起火原因正在调查中。1935年完工的胡佛大坝位于内华达州和亚利桑那州交界处的科罗拉多河上, 是美国热门旅游景点。根据联邦垦务局的数据, 胡佛大坝高约221m, 居全美第二。据大坝网站称, 其发电量可服务130万人。

(摘自中国新闻网)

全球第二大体育场屋顶光伏系统完工

近日, 德国弗赖堡足球俱乐部宣布, 德国系统集成商Badenova已完成其欧洲公园体育场屋顶的2.4MW屋顶太阳能的建设。该设施是全球第二大足球场光伏系统, 仅次于巴西利亚“马内·加林沙”国家体育场的2.5MW屋顶阵列。

据悉, 弗赖堡屋顶光伏系统预计将于9月并网。来自瑞士公司梅耶博格的约6000块异质结太阳能组件被安装在15000m²的屋顶上。Badenova公司为该系统投资了约230万欧元 (230万美元), 拥有20年的经营权。

(摘自《pv-magazine》)

欧洲多国遭遇高温天气 导致多国山火频发

近来, 包括英国、意大利、法国、西班牙、葡萄牙、德国在内的欧洲多国遭遇罕见高温天气, 局地最高气温达到45°C。高温天气导致多国山林火灾不断。

当地时间7月20日, 肆虐西班牙多地的林火仍在燃烧。在卡斯提尔和莱昂、加利西亚、阿拉贡、马德里和卡斯提尔-拉曼查等地区, 中部阿维拉省塞布洛斯已有约4000人因火灾被疏散。同日, 葡萄牙北部穆尔卡市的一场山火已经肆虐了四天, 炎热干燥的天气让灭火工作变得更加艰难。意大利有多个地区发生林火, 其中一场大火有可能导致东北部城市里雅斯特的部分地区断电和缺水。而在中部托斯卡纳区, 马萨罗萨村也有上百人因火灾逃离。在英国的温斯顿地区, 林火烧毁了大量房屋。在希腊, 雅典东北部郊区的小规模着火点也正在控制中。目前仍有19架消防飞机和大批消防人员参与灭火行动, 直到火势得到完全控制。希腊公民保护部表示, 截止到目前, 共有630名消防员和230辆消防车等消防力量参与此次灭火工作。自7月中旬起, 一股超过40°C的残酷热浪席卷欧洲南部, 这是全球气温上升模式的一部分, 科学家和气候学家普遍认为这是人类活动造成的。

(摘自人民网)

改装火车车厢直接从空气中捕捉二氧化碳

利用直接空气捕获技术去除空气中的CO₂, 会耗费大量能源和土地, 而且成本高昂。为设计一种使用更少能源和土地的直接空气捕获过程, 一个多学科团队在7月20日发表于《焦耳》杂志上的一篇同行评议文章中概述了一项计划, 即改造火车车厢, 以远低于平均成本的方式从空气中消除碳。

这些专门建造的火车车厢使用大型通风口来吸入空气, 使固定式直接空气捕获系统不再需要能源密集型风扇系统。在捕获足够量的CO₂后, 关闭舱室, 收集并浓缩CO₂, 将其存储在液体储罐中, 直到可以在乘务换班时或在加油站将其从火车上清空, 直接运输到附近的地质封存点。然后, 不含CO₂的空气从汽车的后部或底部流出, 并返回到大气中。当火车踩下刹车时, 它的能量制动系统会将前进的动量转化为电能。随着制动系统的应用, 能量以热量的形式被耗散, 并从列车顶部排出。每一次完整的刹车动作产生的能量足以供20个普通家庭提供一天的电力。作者建议, 这种能源应该被用来帮助缓解气候变化。研究人员表示, 一辆装有这些直接空气捕获车的货运列车平均每年可清除CO₂多达6000t。由于它的能源需求来源于火车的制动刹车, 每吨的价格明显低于其他直接空气捕获系统。研究人员表示, 预计的规模成本不到50美元/吨, 因此这项技术在商业上具有吸引力和可行性。

(摘自《科技日报》)

拜登宣布将颁布应对气候变化行动令 推动海上风电产业发展

当地时间7月20日, 美国总统拜登表示, 气候变化对美国来说是一个明显而现实的威胁, 由于国会没有采取行动, 他将宣布更多的行政行动令来应对这一紧急情况。具体举措包括一项提供23亿美元的资金计划, 拟通过扩大防洪和改造建筑物来帮助社区为灾害做准备, 以及利用资金帮助低收入家庭支付供暖和制冷费用。

拜登指示内政部在墨西哥湾规划新的海上风电区, 该计划可为超过300万户家庭供电, 并帮助政府实现到2030年装机30GW海上风电的目标。拜登正在命令内政部长在大西洋中部和南部沿岸以及佛罗里达州墨西哥湾沿岸海域推进风电开发。据了解, 拜登的这些举措是在马萨诸塞州萨默塞特的一家前燃煤电厂发表演讲时宣布的, 该发电厂将从事电缆制造, 以支持海上风电行业。

(摘自北极星电力网)