

电 信 息



ELECTRICAL NEWS

主办：中国电机工程学会 编辑出版：《电信息》编辑部

2022年8月25日

第20期（总第663期）

准印证号：京内资准字1322—L0001号

内部资料，免费交流

九部门印发《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022—2030年）》

8月18日，科技部、国家发改委、国家能源局等九部门联合印发《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022—2030年）》。《实施方案》明确，到2025年，实现重点行业和领域低碳关键核心技术的重大突破，支撑单位国内生产总值（GDP）二氧化碳排放比2020年下降18%，单位GDP能源消耗比2020年下降13.5%；到2030年，进一步研究突破一批碳中和前沿和颠覆性技术，有力支撑单位GDP二氧化碳排放比2005年下降65%以上。

《实施方案》强调充分发挥科技创新对实现碳达峰碳中和目标的关键支撑作用，从能源绿色低碳转型科技支撑行动、低碳与零碳工业流程再造技术突破行动等多个方面，提出了10项具体行动。其中，在能源绿色低碳转型科技支撑行动方面，《实施方案》指出，抓好煤炭清洁高效利用，增加新能源消纳能力，推动煤炭和新能源优化组合，保障国

家能源安全并降低碳排放，是我国低碳科技创新的重中之重。要深入推进跨专业、跨领域深度协同、融合创新，构建适应碳达峰碳中和目标的能源科技创新体系。要加强基础性、原创性、颠覆性技术研究，为煤炭清洁高效利用、新能源并网消纳、可再生能源高效利用，以及煤制清洁燃料和大宗化学品等提供科技支撑。到2030年，大幅提升能源技术自主创新能力，带动化石能源有序替代，推动能源绿色低碳安全高效转型。在前沿颠覆性低碳技术创新行动方面，《实施方案》明确围绕驱动产业变革目标，聚焦新能源开发、二氧化碳捕集利用、前沿储能等重点方向基础研究最新突破，加强学科交叉融合，加快培育颠覆性技术创新路径，引领实现产业和经济发展方式的迭代升级。

（摘自 国家发改委网站）

三部门：积极稳妥有序推进全国光伏市场建设

8月24日，工业和信息化部办公厅、市场监管总局办公厅、国家能源局综合司发布《关于促进光伏产业链供应链协同发展的通知》。

《通知》明确，各地工业和信息化、市场监管、能源主管部门要围绕碳达峰碳中和战略目标，科学规划和管理本地区光伏产业发展，积极稳妥有序推进全国光伏市场建设。统筹发展和安全，强化规范和标准引领，根据产业链各环节

发展特点合理引导上下游建设扩张节奏，优化产业区域布局，避免产业趋同、恶性竞争和市场垄断。优化营商环境，规范市场秩序，支持各类市场主体平等参与市场竞争，引导各类资本根据双碳目标合理参与光伏产业。在光伏发电项目开发建设中，不得囤积倒卖电站开发等资源、强制要求配套产业投资、采购本地产品。

（摘自《经济观察报》）

南方电网成立专属公司解决可再生能源补贴缺口

近日，中国南方电网有限责任公司发布《关于成立广州可再生能源发展结算服务有限公司的通知》，为助力实现碳达峰、碳中和目标，按照《国家发展改革委 财政部 国务院国资委关于授权设立北京、广州可再生能源发展结算服务有限公司统筹解决可再生能源发电补贴问题的复函》要求，研究成立广州可再生能源发展结算服务有限公司。

根据文件，广州可再生能源公司是政府授权、南方电网牵头设立，承担可再生能源补贴资金管理业务，并按市场化运作的特殊目的公司。其设立原则是承担政策性业务，在财政拨款基础上，补贴资金缺口按照市场

化原则通过专项融资解决，并与电网输配电业务隔离。文件明确，广州可再生能源公司主要职责包括负责南方电网公司经营区域内可再生能源发电补贴的月度需求汇总统计，编制月度资金需求计划，并对补贴资金缺口开展专项融资。负责补贴资金缺口专项融资日常工作，包括与金融机构开展融资合同谈判和起草、债券发行、到期兑付、信息披露、信用评级等，以及开展可再生能源发电项目补贴清单审核、年度需求汇总统计、编制年度资金需求预算，协助向财政部申请补贴资金、落实补贴的监督核查等等。

（摘自《中国能源报》）

电煤日耗创新高

8月16日，国家发改委召开8月新闻发布会。国家发改委政研室主任、新闻发言人金贤东指出，今年入夏以来，受持续性大范围高温天气、经济恢复增长等因素影响，全国用电需求持续走高；同时，由于来水偏枯，水电出力不足，导致电煤供应保障持续面临较大压力。

金贤东表示，8月1~14日，全国统调电厂日均耗煤816万t，比上年同期增长15%；其中，8月3日耗煤849万t，创历史新高。针对今年夏季用煤新情况新问题，国家发改委按照国务院迎峰度夏能源保供工作电视电话会议部署，会同有关部门加强统筹协调，指导督促有关地方和企业加

快释放煤炭先进产能产量，全力做好电煤中长期合同签订履约工作，着力加强运输保障，推动电煤供应保障取得积极成效。上半年，全国煤炭产量增长11%；7月份以来，全国煤炭日均调度产量处于1240万t左右的较高水平；近期，统调电厂存煤最高达到1.75亿t，同比增加7400万t；目前，电煤中长期合同总体已实现全覆盖。金贤东强调，下一步，国家发改委将认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，充分发挥煤电油气运保障工作部际协调机制作用，进一步压实地方和企业能源保供主体责任，加快释放煤炭先进产能产量，着力做好电煤中长期合同履行，确保能源电力供应安全。

（摘自《中国能源报》）

《中国天然气发展报告（2022）》发布

近日，由国家能源局石油天然气司、国务院发展研究中心资源与环境政策研究所、自然资源部油气资源战略研究中心编写的《中国天然气发展报告（2022）》在京发布。针对2021年我国天然气发展情况，《报告》指出，天然气消费快速增长，在一次能源结构中占比稳步提升。2021年全国天然气消费量3690亿m³，增量410亿m³，同比增长12.5%。天然气占一次能源消费总量的比例升至8.9%，较上年提升0.5个百分点。勘探开发持续发力，新增储量产量再创新高。2021年，全国天然气新增探明地质储量16284亿m³；天然气产量2076亿m³，同比增长7.8%，连续5年增产超100亿m³。

《报告》显示，2022年上半年，国内天然气产量1120亿m³，同比增长7.9%。天然气进口量741亿m³，同比下降8.9%。其中，管道气进口312亿m³，同比增长10%；LNG进口428亿m³，同比下降19%。天然气消费量与上年同期基本持平。分行业看，城市燃气用气稳步增长，化工化肥用气小幅增长，商服用气受新冠肺炎疫情影响下降，工业和发电用气增速明显回落。《报告》对我国天然气市场进行了展望。预计2022年全国天然气产量2200亿m³左右，力争全年增产100亿m³。天然气表观消费量3750亿~3800亿m³，增长率1%~3%，下半年需求将受到今冬明春气候不确定性、国际能源市场价格大幅波动不确定性双重影响。

（摘自 国家能源局网站）

四川首张清洁能源消纳凭证颁发

近日，在乐山市五通桥区“中国绿色硅谷”新型工业园区里，国网乐山供电公司受四川电力交易中心委托，将四川省第一张清洁能源消纳凭证颁发给四川永祥新能源有限公司。据介绍，2022年上半年该公司用电量接近30亿kWh，其中水电、风电、太阳能发电生产的清洁电力占比100%，这次颁发的清洁能源消纳凭证，完整展示了消费清洁电力的全过程信息，也支持二维码溯源查询。

清洁能源消纳凭证是四川电力交易中心经省级政府部门授权出具的、有公信力的清洁能源电力消费凭证。该凭证以电力市场化交易合同数据和结算数据为依据，可对工商业用电企业使用包含水电、风电、太阳能发电、生物质发电、燃气发电在内的清洁能源电力进行溯源，精确反映企业使用的清洁能源电力规模和来源，对企业减少外贸出口碳关税、完成碳配额指标、提升国际和国内市场竞争力具有重要作用。据悉，8月1日以后，凡是参与到四川省电力市场化交易的企业均可在四川电力交易平台上申请领取清洁能源消纳凭证。四川电力交易中心将按照相关规定，给符合申请要求的企业发放该凭证，为企业绿色低碳发展保驾护航，为国家“双碳”目标的实现注入新活力。（摘自《人民日报海外版》）

浙江省「十四五」首个电源侧储能示范项目上线

8月15日，浙能乐清发电公司1号2号机组电化学储能调频项目首次并网一次成功，同日完成与电网调度远动信息点的联调工作，意味着浙江省“十四五”期间首个电源侧新型储能示范项目成功上线。

据悉，该项目由浙能能源服务公司投资建设，建设规模为20MW/20MWh，采用磷酸铁锂电池储能系统、预制舱室外安装形式，接入浙能乐电公司1号2号发电机组系统。该项目完成整体联调后，其调频效果将是水电机组的1.4倍、是天然气机组的2.3倍、是燃煤机组的20倍以上，将有效提升浙能乐电公司1号2号机组的节能减排水平，显著改善电网对可再生能源的接纳能力。该项目是浙江省内首台以“火电+储能”联合调频方式参与浙江电力市场调频辅助服务的机组，为省内火电机组配置储能调频系统、提高机组调节性能、落实“双碳”目标树立示范效应。该项目属浙江省内首次采用可开放性 & 可升级性“火储协调控制+电池能量管理”系统，项目极具拓展性和延伸性。同时，该项目是浙能集团首个采用“无人值守”以及电池预制舱免步入式、无过道、外开门设计的储能项目，可最大限度保证运行维护人员安全。

（摘自《中国电力报》）

国内首个高压电缆缓冲层石墨修复技术实现应用

近日，国内首个基于固体介质注入的成套高压电缆缓冲层修复工艺实现应用。石墨注入式高压电缆缓冲层修复，为保障高压电缆线路安全稳定运行提供了技术支撑。在此之前，国网天津市电力公司成功对一条5.5m长的220kV高压电缆进行了石墨注入，取得了良好的实验效果。

高压电缆缓冲层位于电缆主绝缘与金属护套之间，能够起到电气导通、机械缓冲与纵向阻水作用，主要由半导电阻水膨胀带、缓冲棉等材料组成。受缓冲层材料、质量等因素影响，缓冲层受潮后导致电气性能下降会对高压电缆安全运行造成影响。如何快速经济修复故障电缆，延长电缆使用寿命，解决国内外面临的共性难题，成为当下城市电网运行维护面临的重要问题。

天津电力于2021年开始自主研发高压电缆缓

冲层修复工艺，开展高压电缆缓冲层电气性能修复关键技术研究，开发了高压电缆缓冲层石墨注入装置，提出了高压电缆石墨注入技术导则。

“我们根据高压电缆结构特点和流体力学，优选出石墨粉作为修复介质，综合提出了成套的高压电缆缓冲层修复工程实施工艺，实现被修复电缆缓冲层整体电气性能的有效提升。”国网天津电科院电缆专业负责人暨项目负责人宋鹏先介绍。

以往高压电缆缓冲层的电气性能出现异常时，只能采用更换整根电缆的方式解决，工作量大、成本高。以国内某条5km长、大截面220kV高压电缆缓冲层缺陷线路更换为例，需耗资3500余万元，工期历时30余天。利用石墨修复技术可有效消除高压电缆缓冲层缺陷，将工期降至3天左右，并极大降低工程施工成本，提高高压电缆线路运行安全可靠性。（摘自 新华网）

国内首例远程控制压裂施工成功作业

7月30日，由中国石油天然气集团有限公司西部钻探井下作业公司实施的国内首例远程压裂施工作业获得成功。在近5个小时的施工作业中，西部钻探井下作业公司压裂六队累计加砂90.29m³、泵入液量723m³，经测试各项参数均达到设计指标。

近年来，随着5G和卫星技术的发展，远程控制技术为数智化压裂打开了一片新天地，让远程控制压裂的设想有了落地的技术基础。西部钻探井下作业公司经过一年半的技术攻关和厂区测试，攻克了本地远程数据不同步、数据交互低延迟、压裂工业控制组网和安全防护等难题，保证了关

键部位传感器的灵敏度和稳定性，奠定了远程控制压裂的技术支撑基础。

远程压裂施工作业技术通过工厂化压裂远程控制系统，改变了操作工在压裂现场设备本体上操作的工作模式，使其与高压设备彻底隔离，降低了作业风险。同时，工程作业技术人员在EISC远程支持中心，集中对压裂设备进行远程控制，提高了作业效率，降低了作业成本。

西部钻探井下作业公司将加快压裂领域数智化体系的构建，持续升级数智供给，助力行业实现更深层次数智化转型，为地质工程一体化实施提供更有力的技术手段。

（摘自《中国电力报》）

变压器声纹识别设备在福建电网投用

近日，福建电网首个变压器声纹智能采集与识别设备日前在莆田110kV城厢变电站投运。

该变压器声纹智能采集与识别设备由福建电力科学研究院、莆田供电公司联合研制，是一种非接触式的监测装置，通过安装在变压器周边的智能声纹采集装置，获取变压器实时运行状态的声纹数据，再依托深度神经网络算法，构建故障特征声纹异常特征模型，可分析研判设备运行异常工况。目前该设备已实现主变压器局部放电、直流偏磁、风机老化、绕组故障4类缺陷智能分析，监测结果准确率达95.3%。

“以往，变压器状态监测与故障诊断方法所采用的状态量主要包括油色谱、电磁、温度等，通常诊断时设备缺陷和故障已经形成，诊断存在滞后性。”福建电科院数字中心技术人员杨彦说，“现在不需要接触到变压器，只需要用传感器捕捉变压器运行过程中发出的各种声音，从声纹信号中提取特征量，对设备的运行状态进行判别，就能及时掌握设备运行状态变化，提早发现设备异常。”（摘自《国家电网报》）

大连化物所研制出3D打印钠离子微型电池

近日，中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室研究员吴忠帅与副研究员郑双好团队，开发了可形成三维导电网络的电极油墨与具有高离子电导率的电解质油墨，显著提高了3D打印高载量微电极中的电子和离子传输效率，研制出了高容量、高倍率柔性化的钠离子微型电池。相关成果发表于《先进材料》。

平面钠离子微型电池具有钠资源丰富、成本低且钠离子传输较快等优势，被认为是一种有前景的新型微功率源。目前，钠离子微型电池通过微加工技术制备出的微电极通常厚度有限（<10μm），使得其面积容量低于0.04mAh/cm²，难以满足对更高面积容量的需求。为此，需要发展一种高效可行的策略来构建三维结构的钠离子微型电池（电极厚度>100μm），以

充分利用有限的空间。然而，厚电极因弯曲度高、离子扩散路径长、电极材料利用不充分，阻碍了电子/离子的快速传输和转化，从而难以实现高性能钠离子微型电池的构筑。

团队通过3D打印构建出了高面积比容量、高倍率平面钠离子微型电池。他们制备具有适当黏度和流变特性的3D打印电极油墨，3D打印厚电极（厚度达1200μm）具有三维多孔导电框架结构，有效提高了钠离子微型电池的电化学性能。该钠离子微型电池在低电流密度2mA/cm²时表现出4.5mAh/cm²的高面容量和7.33mWh/cm²的高面能量密度，其在高电流密度40mA/cm²时仍具有3.6mAh/cm²的高面容量以及6000圈的长循环稳定性。此外，该钠离子微型电池还表现出了优异的机械柔性。

（摘自《中国科学报》）

漂浮“人造树叶”可在水上生产清洁燃料

近日，英国剑桥大学一个研究团队设计出一种超薄、灵活的设备，就像“人造树叶”，其灵感来自植物将阳光转化为食物的光合作用，能生产一种可持续的汽油替代品。这种设备成本低、足够轻，可以漂浮在水上而不会占用陆地空间。相关研究发表在最近的《自然》杂志上。

团队在剑桥大学标志性景点附近，包括叹息桥、雷恩图书馆和国王学院礼拜堂，在康河上对轻质“树叶”进行了户外测试，结果表明，它们可像植物叶子一样有效地将阳光转化为燃料。这是第一次在水上产生清洁燃料，如果扩大规模，人造树叶可用于受污染的水道、港口甚至海上，有助于减少全球航运业对化石燃料的依赖。

尽管近年来风能和太阳能等可再生能源技术已经越来越便宜且容易获得，但对于航运等行业来说，脱碳是一个更高的要求。全球约80%的贸易是由以化石燃料为动力的货船运输的，但在围绕气候危机的讨

论中，该行业几乎没有受到关注。

几年来，剑桥研究小组一直致力于开发基于光合作用原理的可持续汽油解决方案来解决这个问题。2019年，他们开发了一种人造树叶，利用阳光、二氧化碳和水制造合成气——一种用于生产许多化学品和药物的关键中间体。

早期的原型通过将两种光吸收剂与合适的催化剂结合来产生燃料。然而，它采用了厚玻璃基板和防潮涂层，这使得设备体积庞大。对于新版本的人造树叶，研究人员面临的挑战是如何将光吸收剂沉积在轻质基材上并保护它们免受水渗透。为了克服这些挑战，该团队将薄膜金属氧化物和钙钛矿材料涂在柔性塑料和金属箔上。这些设备覆盖有微米级的防水碳基层，可防止水分降解。最终他们得到了一种既能顺利工作，看起来又像一片真正树叶的设备。

研究表明，这些叶片结合了大多数太阳能燃料技术的优势。人造树叶与现代制造技术兼容，标志着向太阳能燃料生产自动化和规模化迈出了关键一步。（摘自《科技日报》）

新方法可数分钟筛选几十万种高性能材料

怎样在数分钟内完成对数十万材料的性能预测，从而找到具有优质性能的碳捕获和储存（CCS）金属有机框架材料（MOF）？近日，南京工业大学计算机科学与技术学院副教授万夕里指导的2020级硕士研究生鹿存兴通过一种计算方法解决了这一问题。日前，相关研究论文作为《化学信息与建模杂志》封面文章刊发。

如何在数量庞大的MOF中找到具有优异CCS性能的MOF是当前学术研究中的难点。MOF由于在气体吸附方面出色的优异性能而被视为实现CCS的理想材料，但是MOF的高度可调性导致可生成上百万种不同的MOF。

据万夕里介绍，鹿存兴阐述了一种基于深度学习的端到端的MOF碳捕获性能人工智能预测方法，这种方法具有两大优点：一是具有深度学习的特性，可以通过不断的自我训练与调节寻找最优的预测方

法；二是其端到端的特性可供无计算机基础的学者直接使用。

该计算方法避开了现有计算方法耗时耗力的弊端，开发出一种无需构建描述符的端到端的预测方法，仅以晶体学信息文件（CIF）作为输入，通过深度学习来自适应地学习影响性能的高维度特征，从而对MOF的性能进行快速而精准的预测。

据介绍，鹿存兴创新性地使用投影的方法，将材料领域中的三维结构转化为计算机可读的二维信息，在结合时下计算机领域深度学习的研究热点后，实现了端到端的性能预测。“实验表明，我们的计算方法数分钟内可对几十万MOF进行预测，预测值前12%的MOF中包含了真实高性能材料中的99.3%。”鹿存兴说，这一算法在实际应用中缩短了1/10的计算时间，即节省计算时间近一个量级。（摘自《中国科学报》）

俄白合作研发硅锆薄膜制造技术

俄罗斯和白俄罗斯研究人员合作研发出一种简单且安全的硅锆薄膜制造技术，这种薄膜可将工业设施的废热转化为电力。相关研究发表在《材料快报》上。

基于硅和锆合金的薄膜是一种很有前途的材料，可用于热电转换器，控制和测量液体、固体、气体和颗粒介质的温度，即使在800~1100℃的温度下 also 具有很高的稳定性和效率。

莫斯科电子技术研究所先进材料和技术学院副教授伊利亚·加夫里林表示，这项技术基于通过电化学还原低熔点金属颗粒上水溶液中的二氧化锆来获得锆。该方法有助于控制锆的浓度，以制造具有更好性能的合金。

（摘自《科技日报》）

国产化N08120冷氢化流化床反应器研制完成

近日，兰石重装研制的内蒙古大全多晶硅项目首台国产化N08120材质冷氢化流化床反应器近日圆满完工。该设备装置的成功研制，一举打破了国外企业对此类装置原材料的垄断，在国内多晶硅等新能源装备制造领域再次实现了零突破。

据了解，N08120是一种固溶强化的耐热合金，具有极高的高温强度、良好的抗渗碳和硫化能力，是多晶硅行业冷氢化流化床反应器制造的选材之一。

相比N08810，在制造成本接近的基础上，N08120高温强度和抗氧化性更为出色。该材料抗拉强度提升，壁厚减薄，设备重量大幅减轻，装置配套得到减负，可满足多晶硅制造设备大型化、轻量化需求，广泛应用于高温、高压等

苛刻工作环境中。

为打破国外企业对该装置原材料的垄断，兰石重装不断提升专业化制造能力和水平，在总结国产化N08810冷氢化反应器制造经验基础上，对国产N08120材料进行了多次母材及焊接性试验，积累了大量制造工艺参数，成功完成了模拟筒体的研制试验，并顺利承接了内蒙古大全多晶硅项目核心设备国产化N08120材质冷氢化流化床反应器研制任务。

业内专家介绍，首台国产化N08120冷氢化流化床反应器顺利产出，对继续推进镍基合金特厚板的开发与升级、实现进口材料的全面替代及我国新能源行业的发展有重要意义。

（摘自 光明网）

科研人员改进等离子体电解氧化技术制备超石英涂层

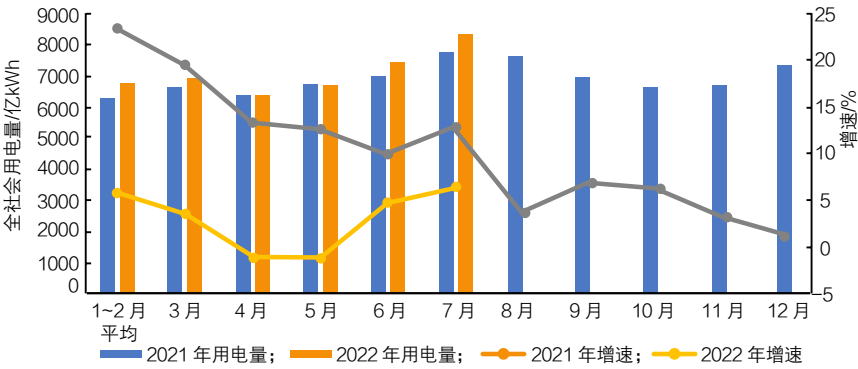
俄罗斯和以色列科研人员在正常环境条件下通过在电解液中引入无定形二氧化硅纳米颗粒，改进了用于加工铝、镁和钛基合金的等离子体电解氧化技术（PEO）。其技术优势在于可在产品表面形成保护性陶瓷氧化层，提高机械、隔热和防腐性能，在极端条件下保护零件免受损坏。

采用改进的等离子体电解氧化技术进行的大量实验表明，在正常环境条件下，尺寸在20~40nm的颗粒会变成超致密改性二氧化硅-超石英（比石英致密度提高60%），并固定在氧化层中。同时，在铝硅合金加工过程中，每升电解液仅添加3克nm颗粒，获得的陶瓷层耐磨性可提高0.5倍、热阻提高3倍，涂层厚度增加0.5倍以上。研究结果发表在《表面与涂层技术》杂志上。（摘自 科技部网站）

2022年1~7月份全国电力工业统计数据

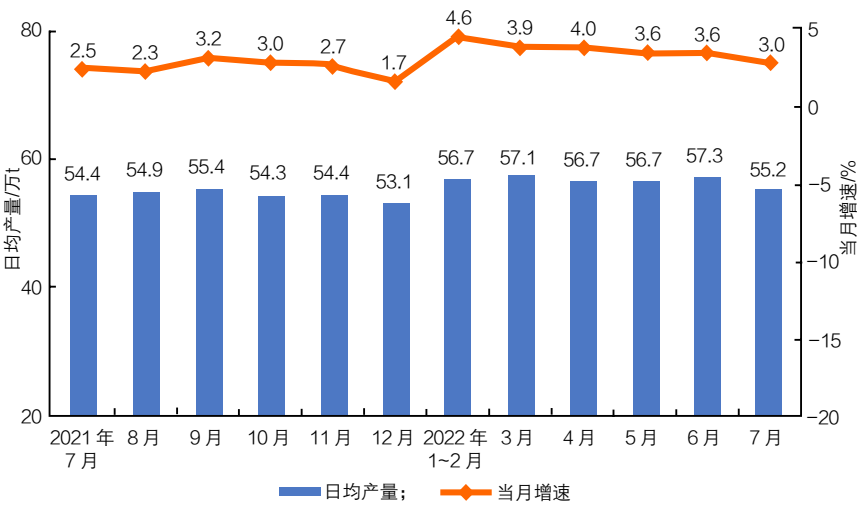
指标名称	7月	同比增长/%	1~7月累计	同比增长/%
全国全社会用电量/亿kWh	8324	6.3	49303	3.4
其中：第一产业用电量	121	14.3	634	11.1
第二产业用电量	5132	-0.1	32552	1.1
工业用电量	5032	-0.1	31987	1.2
第三产业用电量	1591	11.5	8531	4.6
城乡居民生活用电量	1480	26.8	7586	12.5
全国发电装机容量/万kW			245517	8.0
其中：水电			40154	5.3
火电			130937	2.8
核电			5553	4.3
风电			34370	17.2
太阳能发电			34351	26.7
全国供电煤耗率/(g/kWh)			301.4	-1.6*
全国供热量/10TJ			318740	-2.9
全国供热耗用原煤/万t			18748	-2.5
全国供电量/亿kWh			42670	4.5
全国发电设备累计平均利用小时/h			2132	-84*
其中：水电			2100	168*
火电			2476	-118*
核电			4340	-192*
风电			1304	-68*
太阳能发电			822	43*
全国发电累计厂用电率/%			4.4	-0.07▲
其中：水电			0.2	-0.07▲
火电			5.7	-0.08▲
电源工程投资完成/亿元			2600	16.8
其中：水电			416	-22.6
火电			405	70.2
核电			291	8.9
风电			684	-31.0
太阳能发电			773	304.0
电网工程投资完成/亿元			2239	10.4
新增发电装机容量/万kW			8443	1618*
其中：水电			1067	-106*
火电			1835	-411*
核电			228	-112*
风电			1493	236*
太阳能发电			3773	1979*
新增220kV及以上变电设备容量/万kVA			14891	92*
新增220kV及以上输电线路长度/km			18136	-3087*

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



2021、2022年分月全社会用电量及其增速

资料来源：中国电力企业联合会



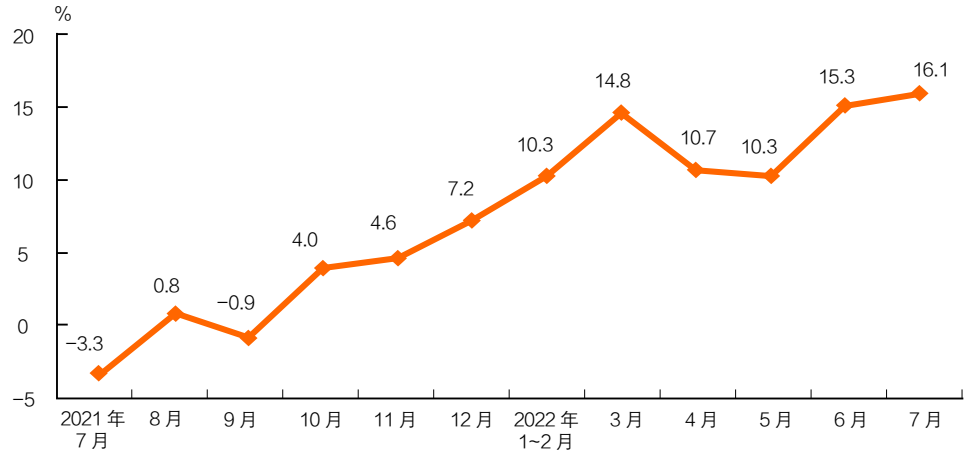
规模以上工业原油产量月度走势

资料来源：国家统计局

2022年1~7月份固定资产投资（不含农户）主要数据

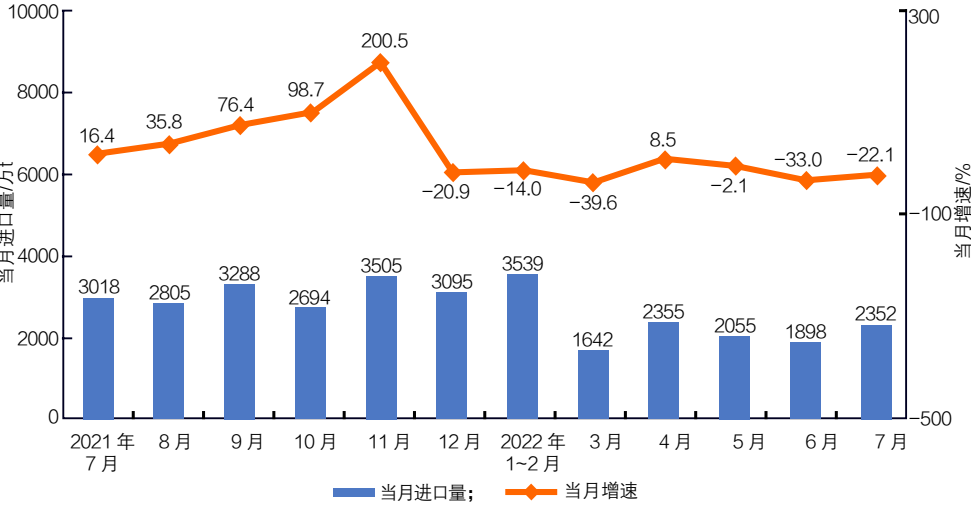
指标	2022年1~7月份同比增长/%
固定资产投资（不含农户）	5.7
其中：国有控股	9.6
其中：民间投资	2.7
按构成分	
建筑安装工程	6.8
设备工器具购置	2.3
其他费用	4.5
分产业	
第一产业	2.4
第二产业	10.4
第三产业	3.7
分行业	
农林牧渔业	6.5
采矿业	8.3
制造业	9.9
其中：农副食品加工业	15.8
食品制造业	16.6
纺织业	11.1
化学原料和化学制品制造业	16.0
医药制造业	6.4
有色金属冶炼和压延加工业	11.1
金属制品业	13.5
通用设备制造业	17.5
专用设备制造业	16.3
汽车制造业	9.9
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	12.5
电气机械和器材制造业	37.2
计算机、通信和其他电子设备制造业	18.6
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	4.2
其中：铁路运输业	-5.0
道路运输业	-0.2
水利、环境和公共设施管理业	11.8
其中：水利管理业	14.5
公共设施管理业	11.7
教育	8.2
卫生和社会工作	32.2
文化、体育和娱乐业	6.9
分注册类型	
其中：内资企业	5.9
港澳台商投资企业	6.0
外商投资企业	-4.3

注：①此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

中国和印度有潜力成为氢能消费和出口大国

美国战略与国际研究中心（CSIS）日前发表研究报告指出，中国和印度有潜力成为清洁氢气领域的世界领导者，成为清洁氢的供应商和出口国，也作为清洁氢的主要消费国。根据CSIS的报告，中国目前是最大的氢气生产国，年产量约为3300万t，其中大部分来自化石燃料。中国生产氢气的规模，以及消费的规模，使得中国摆脱灰色氢气生产非常重要。中国政府已经制定了2025年更广泛使用绿色氢气的目标。印度则计划到2030年每年生产500万绿色氢气，但印度目前生产的几乎所有氢气仍然是灰色的。

目前氢气市场尚不成熟，商业化需要几年时间。大多数氢气是在同一地点生产和存储，几乎没有交易。目前国际上主要是政府主导的氢能规划，澳大利亚、日本和韩国等正在让印度尼西亚和马来西亚等东南亚资源丰富的国家参与进来。澳大利亚正在成为氢气的主要供应国和出口国，并计划成为三大氢气出口国之一。2022年初，澳大利亚宣布与日本进行清洁氢合作，旨在发展澳大利亚的氢出口行业。根据能源咨询公司伍德·麦肯齐的分析，澳大利亚和中东最有可能成为绿色氢的主要出口国。

（摘自 北极星电力网）

美国上半年光伏新增装机不到原计划一半

近日，美国能源信息署（EIA）发布报告称，2022年上半年，美国公共事业太阳能项目中新增的光伏发电装机容量不到计划的一半。报告显示，美国发电厂开发商计划在2022年安装17.8GW的太阳能装机容量，然而2022年前六个月仅增加了4.2GW的容量。从1月至6月，平均每月有4.4GW的太阳能装机项目延误，而2021年同期平均每月延误2.6GW。EIA指出，可能导致延误的因素包括供应链限制、劳动力短缺以及零部件价格等。

值得关注的是，为削减通胀，美国于8月7日通过了包括推动光伏在内的《通胀削减法案》。据推测，此法案将加速推动美国光伏市场持续增长。该法案提出的一揽子计划总额达7400亿美元，旨在通过降低处方药成本、税制改革、应对气候变化等一系列措施，从而减少政府赤字、解决民众眼下面临的通胀等经济问题。其中，为削减通胀，该法案计划斥资3690亿美元用于能源和气候领域，包括对清洁电力和储能行业提供税收抵免（ITC），并为各州和公共设施提供400亿美元的补贴和贷款项目，以摆脱对化石燃料的依赖。据悉，该法案是美国政府迄今为止在气候变化方面颁布的规模最大的投资法案之一。

（摘自 央视新闻客户端）

美国初创公司研发核电厂乏燃料处理工艺

据CNBC报道，美国每年产生约2000t核废料，加上已经产生的，累计约86000t。处理核废料是降低其放射性的一种方法，但世界上每年只有处理2400t乏燃料的容量，其中大部分在法国（1700t）和俄罗斯（400t）。

传统核电反应堆产生的乏燃料只使用了4%的潜在能源价值，但有足够的辐射在大约一百万年内伤害人类。针对这个问题，美国初创公司Curio开发了一种化学工艺，称为NuCycle，将核废料转化为可用的产品，为先进核反应堆提供燃料，以及可用于其他功能的同位素，例如为太空任务制造动力源。该过程减少了放射性废物的数量，不到其开始时的4%。经过处理后的废料只需要大约

300年的储存时间。至关重要，Curio的技术不同于名为PUREX（钚铀还原提取）的现有工艺，该工艺在核武器不扩散条约下是一个问题。Curio公司的CEO Ed McGinnis对美国的核废料问题了解很多。他曾在美国能源部工作，直接参与处理了美国政府在内蒙古达拉特旗建造核废料库的努力失败的问题。目前，Curio公司仍处早期阶段，它的目标是在六年内启动并运行一个试点设施，并在2035年之前启动并运行一个商业核废料后处理设施。Curio的商业工厂建成后将有4000t的容量，占地大约相当于美式足球场的大小，将花费50亿美元。

（摘自 北极星电力网）

英国启动电力市场改革以实现净零目标

英国政府日前发布了一份名为《电力市场调整审查报告》（REMA）的征求意见稿。这份文件旨在审查并加强可再生能源、可靠容量和灵活资产的收入预期。

在该文件中，英国政府认为按照目前的安排，其电力市场将无法达成脱碳目标。该文件随后提出了34种不同的政策方案，向电力与其他行业专家就这些方案征求意见。征求意见稿的一个关注重点是如何为大规模低碳电力产业创造投资信号。多项政策提案专注于向具备收入支持（即差价合约）的项目传递更佳的运营与选址信号。尽管每项提案的细节各不相同——差异主要在于如何向市场开放资产——但是所有提案的关键目标效果都是推动向电力市场进一步开放新建风电和光伏装机容量。

（摘自《经济观察报》）

韩成立核电出口战略推进委员会

韩国产业通商资源部8月18日表示，核电出口战略推进委员会正式成立，共由韩国企划财政部、外交部、国土交通部等9个相关部门，韩国电力、韩国水力原子能、进出口银行等10个公共机关，贸易协会等9个民间机关，以及专家等30多个核电相关机关组成。产业通商资源部长官李昌阳表示，1978年古里1号机组开始商业化运营后，民官合作体成立尚属首次，要实现2030温室气体减排目标和解决电力供需问题，脱核电政策很难与现实相协调。捷克、波兰、英国、沙特等全世界许多国家都在尝试与韩国进行核电合作，期待2022年成为核电出口新元年。

韩国计划到2030年核电发电比重将扩大到30%以上。为恢复核电产业生态系统，“推进委”计划在年内向核电站合作企业提供1万亿韩元以上的项目工程，并根据各核电站承揽国家的条件和特点展开“量身定制”型推进活动，以各专门机构为中心制定出口战略。同时，加强核电产业与金融、出口当局合作，设立核电企业可咨询金融等困难的“核电企业支援中心”。李昌阳长官表示，将支援全球认证企业数量由每年65家扩至100家，支援金额由6000万韩元增至7800万韩元，支援供应商注册企业数量也将由每年35家增至65家。

（摘自 商务部网站）

丹麦哥本哈根放弃2025年前实现碳中和目标

丹麦首都哥本哈根市市长索菲·安诺生8月22日表示，由于一家环保企业不符合政府碳捕捉方面的资助标准，哥本哈根眼下放弃2025年前实现碳中和的目标。依据安诺生的说法，为实现碳中和目标，致力于碳减排的环保企业阿迈厄岛资源中心计划在哥本哈根建设焚烧处理厂，为此打算申请碳捕获和存储政府基金。然而，按照媒体说法，这家企业由于未满足股权资本要求而无法申请这一基金。

碳捕捉是指通过各类技术手段捕捉释放到大气中的二氧化碳，将其压缩后存储在地下。阿迈厄岛资源中心已建立一个示范工厂，可以捕捉焚烧过程中排出的部分二氧化碳。这家企业计划2025年建立一个大型工厂，旨在将焚烧过程中排放的二氧化碳全部过滤出来。2009年，哥本哈根市政府提出要在2025年前实现碳中和。为此，市政府制订一系列行动计划，包括大力发展风能等绿色可再生能源、鼓励市民选择绿色出行、推广绿色环保建筑等50个具体项目。据丹麦广播公司报道，目前哥本哈根市的二氧化碳排放量已比2009年时减少了80%。

（摘自 央视网）

废塑料升级再造为燃料来源

在8月22日举行的美国化学学会秋季年会上，美国太平洋西北国家实验室领导的研究小组提出了一项塑料回收创新方法，它在减少贵金属钌使用量的同时，提高了对有用产品的转化率。这项研究使科学家有机会开发出更高效、更具选择性和多用途的塑料回收催化剂。这种新方法更有效地将塑料转化为有价值的商品化学品，并且产生的副产品甲烷要少得多。

石油基塑料垃圾是一种未开发的碳基化学物质来源，可用作制造有用的耐用材料和燃料的起始材料。向聚丙烯和聚乙烯等难以回收的塑料中添加氢气，是一种将废塑料转化为碳氢化合物的有前景的策略。这一过程需要催化剂具有高效率和选择性才能在经济上可行。研究小组发现，减少贵金属钌的含量实际上提高了聚合物的升级再造效率和选择性。他们最近发表在《ACS催化》上的一项研究表明，当金属与载体结构的低比例导致结构从有序的粒子阵列转变为无序的原子筏时，效率就会提高。基于上述发现，研究小组在分子水平上观察到了无序的转变，然后利用既定的理论证明，在这项实验工作中，单原子实际上是更有效的催化剂。研究人员表示，他们已经研究了更便宜、更容易获得的载体材料来替代氧化铈。研究还发现，经过化学修饰的二氧化钛，可能会为聚丙烯的升级再造提供一条更有效、更有选择性的途径。

（摘自《科技日报》）

研究发现新冠病毒主要变体的关键漏洞

据8月18日发表在《自然·通讯》杂志上的论文，英属哥伦比亚大学（UBC）的研究人员在新冠病毒的所有主要变种中发现了一个关键漏洞，包括最近出现的奥密克戎BA.1和BA.2亚型。这种弱点可以通过中和抗体来靶向，或为应对所有新冠病毒变种的治疗方法铺平道路。

研究人员使用低温电子显微镜（Cryo-EM）揭示了病毒刺突蛋白上易受攻击的点的原子级结构，即所谓的表位。这篇论文进一步描述了一种名为VH Ab6的抗体片段，它能够附着在这个位点上，并中和每个主要变体。抗体是人体产生用于抵御疾病的物质，能够从痊愈患者细胞中提取并在实验室培养。“抗体以一种非常特殊的方式附着在病毒上，就像钥匙进入锁中一样。但当病毒发生变异时，钥匙就不再适用了。”UBC医学院教授、该研究的资深作者史利南·苏布拉马尼亚姆博士说，“我们一直在寻找‘万能钥匙’，即使在新冠病毒发生广泛的突变之后，也能继续中和病毒的抗体。”这篇新论文中确定的“万能钥匙”是抗体片段VH Ab6，它被证明对新冠病毒阿尔法、贝塔、伽马、德尔塔、卡帕、艾普西隆和奥密克戎变异株有效。该片段通过附着在刺突蛋白上的表位，阻止病毒进入人类细胞，从而中和新冠病毒。

（摘自《科技日报》）