



## 财政部下达2022年可再生能源电价附加补助地方资金预算

6月24日，财政部正式下发《财政部关于下达2022年可再生能源电价附加补助地方资金预算的通知》，下达山西、内蒙古、吉林、浙江、湖南、广西、重庆、四川、贵州、云南、甘肃、青海、新疆等省（自治区、直辖市）可再生能源电价附加补助资金预算。本次下达可再生能源电价附加补助275496万元，其中风电项目147061万元，光伏项目125545万元，生物质发电项目2890万元。资金支付方式按照财政国库集中支付有关制度执行。

《通知》要求严格按照预算管理，尽快将补贴资金拨付至电网企业或公共可再生能源独立电

力系统项目企业，公共可再生能源独立系统项目应优先足额拨付至2021年底。电网企业应严格按照《资金管理办法》，按月将相关资金拨付至已纳入可再生能源电价附加补贴清单的风电、太阳能、生物质等发电项目，并及时公开资金拨付情况。此外，《通知》提出省级财政部门 and 电网企业应加强补贴资金的监管，及时纠正审计以及各类核查中发现的问题。为保障资金安全，提高资金使用效率，电网企业应按年度对补贴资金申请使用等情况进行全面核查，必要时可聘请独立第三方，同时做好绩效自评。（摘自 财政部网站）

## 可再生能源发电总装机突破11亿kW

国家能源局发布最新数据显示，截至5月底，我国可再生能源发电总装机达到11亿kW，同比增长15.1%；其中，常规水电3.6亿kW、抽水蓄能0.4亿kW，风电、光伏发电、生物质发电等新能源发电装机突破7亿kW。

数据显示，1~5月份，全国可再生能源发

电新增装机4349万kW，占全国发电新增装机的82.1%，已成为我国发电新增装机的主体。发电方面，1~5月份，全国可再生能源发电量达到1.06万亿kWh，同比增长16.8%，约占全社会用电量的31.5%。

（摘自《人民日报海外版》）

## 《中国可再生能源发展报告2021》发布

6月24日，水电水利规划设计总院在京发布《中国可再生能源发展报告2021》。《报告》展望，预计2025年，我国可再生能源消费总量达到10亿t标准煤左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。2025年，地热能供暖、生物质供热、生物质燃料、太阳能热利用等非电利用规模达到6000万t标准煤以上。

为如期实现以上目标，将重点推动以下工作：大力推进基地化规模化开发。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备规模化开发条件的地区，加强源端多能互补研究，着力提升新能源就地消纳和外送能力。加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地，持续推进陆上风电光伏重大基地开发建设。统筹推进水风光综合基地一体化开发，完善水风光综合基地的资源开发、市场交易和调度运行机制。创新新能源开发利用模式。积极推进光伏发电分布式开发，推进“光伏+”综合利用行动。鼓励风电分散式开发，创新风电投资建设模式和土地利用机制，大力推进乡村风电开发。稳步发展生物质发电，积极发展生物质能清洁供暖，加快发展生物天然气，大力发展非粮生物质液体燃料。全面推进浅层地热能开发，有序推动地热能发电发展。不断拓展可再生能源发展新领域、新场景，多措并举推动可再生能源高比例应用。加快建设可再生能源存储调节设施，强化多元化、智能化电网基础设施支撑。加强可再生能源发电终端直接利用，扩大可再生能源多元化非电利用规模，推动可再生能源规模化制氢利用，多措并举提升可再生能源利用水平。

（摘自 中国能源新闻网）

## 辽宁红沿河核电站全面投产

6月23日，随着168小时试运行试验圆满完成，红沿河核电站6号机组正式投入商业运行，该站成为国内在运装机容量最大核电站，装机容量超过671万kW。据悉，作为我国东北最大的电力能源投资项目，红沿河核电站于2007年8月开工建设，一期工程4台机组采用中广核CPR1000核电技术，于2016年9月全部投产商运。二期工程（5、6号机组）于2015年开工建设，采用全面升级的ACPR1000核电技术，安全水平进一步提高。

自2013年1号机组投产发电以来，红沿河核电站上网电量始终保持稳中有升。随着5号机组在2021年投入商运，红沿河核电站上网电量达372.26亿kWh，为历年之最。根据预测，红沿河核电站6台机组全部投产，年发电量可达480亿kWh，约占辽宁省全社会用电量的20%，等效减少标煤消耗约1452万t，减排二氧化碳约3993万t。在安全稳定提供清洁电力的同时，该站积极推进周边社区的核能供暖项目。2022年3月9日，红沿河核电与国家电投东北电力有限公司签署了《核能供暖示范项目建设运维合作协议》，计划于2022冬供热期实现对周边供暖，先期规划设计供暖面积24.24万m³。

（摘自《中国电力报》）

## 全球首个混合级联特高压直流工程竣工投产

7月1日，国家电网有限公司白鹤滩—江苏±800kV特高压直流工程竣工投产。该工程是全球首个混合级联特高压直流工程，在世界上首次研发“常规直流+柔性直流”的混合级联特高压直流输电技术。

白鹤滩—江苏工程起于四川省凉山州布拖县，止于江苏省常熟市，途经四川、重庆、湖北、安徽、江苏5省市，线路全长2080km，新建白鹤滩、虞城2座换流站。工程总投资307亿元，于2020年12月开工建设。该工程首次研制可控自恢复消能装置、大容量单柱换流变压器、幅相校正器等20种新设备。其中，可控自恢复消能装置可以快速实现毫秒级能量平衡，大幅提升华东电网受电能力。工程竣工投产后，虞城换流站将成为世界首座采用常规直流和柔性直流混合级联接线的换流站。白鹤滩—江苏工程是继锦屏—苏南特高压工程之后，第二条川电入苏特高压工程，其输电能力达到800万kW，每年可增送四川丰期富余水电40亿~60亿kWh，大幅提高水电利用效率。据投资估算，白鹤滩—江苏工程增加输变电装备制造产值约180亿元，带动电源等相关产业投资约1000亿元，并增加就业岗位超过两万个。

（摘自《科技日报》）

内地对港供电累计突破3000亿kwh

近日，南方电网发布消息，截至6月28日，内地通过南方电网向香港输送电量累计突破3000亿kWh，达到3043亿kWh，约占香港总用电量的1/4，为香港经济社会发展注入了强劲动能。

对港供电的电力主要来自大亚湾核电站。自1994年首台机组投入商业运行以来，大亚湾核电站每年为香港供电超过100亿kWh，至今已连续供电28年。目前，南方电网通过11条高压输电线路与香港联网，把大亚湾核电站近80%的发电量输送到香港，并提供调峰调频和事故应急服务。据介绍，28年来南方电网持续为香港输送100%的清洁能源，相当于减少二氧化碳排放2.38亿t。根据规划，“十四五”期间，粤港两地将进一步加强基础设施互联互通，开工建设500kV皇岗输变电工程，完成4条高压输电线路和深圳变电站的改造升级。届时，内地对港最大供电能力将由现在的170万kW再提升六成，紧急支援能力最大可达270万kW。

（摘自 新华网）

## 中巴经济走廊首个水电投资项目投入商运

由中国三峡集团投资开发的中巴经济走廊首个水电投资项目——巴基斯坦卡洛特水电站日前全面投入商业运营。卡洛特水电站位于巴基斯坦旁遮普省杰赫勒姆河，总装机72万kW，是中巴经济走廊能源合作优先实施项目和首个大型水电投资项目，也是被写入中巴两国政府联合声明的水电投资项目。

卡洛特水电站于2015年4月破土动工。项目全面投产发电后，年平均发电32亿kWh，为巴基斯坦提供具有市场竞争力的清洁能源，可满足当地约500万人用电需求，将有效缓解巴基斯坦电力短缺问题。项目预计每年可节约标准煤约140万t，减少二氧化碳排放约350万t，在推动巴基斯坦能源建设和经济社会发展的同时，助力实现全球“碳中和”目标。目前，三峡集团为全球40多个国家和地区提供清洁能源供应等基础设施，境外装机总量约1800万kW。

（摘自《人民日报海外版》）

## 华东地区最大抽水蓄能电站全面投产

6月30日，华东地区最大抽水蓄能电站，三峡集团所属三峡建工浙江长龙山抽水蓄能电站6号机组顺利结束15天考核试运行，正式投产发电。至此，该电站6台机组实现全部投产。

长龙山电站位于浙江安吉，地处华东电网负荷中心，共安装6台35万kW抽水蓄能机组，总装机容量210万kW，主要承担华东电网调峰、填谷、调频、调相、系统备用等任务，平均每年可为华东电网在用电高峰时段增发电量24.35亿kWh。长龙山电站属于“高水头、高转速、大容量”日调节抽水蓄能电站，工程特性指标在已投产抽蓄电站中囊括三项“世界第一”、四项“国内第一”。电站主要包括上水库、下水库、输水发电系统、500kV地面开关站等建筑物。据了解，自2021年6月底实现首台机组投产发电以来，长龙山电站建设和运行有序衔接，一年内陆续实现6台机组投产，截至目前已经累计发送清洁电能超15亿kWh，为华东地区能源保供和电网平稳运行贡献积极力量。

（摘自《中国电力报》）

高压直流输电领域再添两项我国主导的IEC标准

近日，中国电科院主导修订的两项国际电工委员会（IEC）标准《IEC62344:2022 高压直流接地极通用设计导则》和《IEC62681:2022 高压直流架空输电线路电磁环境特性》正式发布，标志着我国在高压直流输电领域的国际标准化工作取得了新的突破。

上述两项标准由IEC“100kV以上高压直流输电”技术委员会（TC115）归口管理，IEC TC115是首个由中国自主提出并承担秘书处的IEC技术委员会，中国电科院负责秘书处具体工作。2008年成立至今，IEC TC115已经发布10项IEC标准，其中7项为中国牵头制定修订。

直流接地极标准和电磁环境标准第1版分别于2013年和2014年正式发布，是中国电科院依托IEC TC115主导制定的首批高压直流输电领域国际标准。近些年，随着高压/特高压直流输电技术的快速发展和大规模工程应用，中国等国家在高

压直流接地极和高压直流输电线路电磁环境预测与控制等方面实现了诸多进展，亟须对上一版标准补充完善。据此，中国电科院于2016年发起成立了两项标准的维护工作组并担任召集人。

新版标准完善了短时间单极大地运行系统的接地电阻限值等要求，增加了接地极设计流程和近年来中国特高压工程中广泛应用的接地极在线监测技术等内容，增加了高压直流输电线路地面合成电场、可听噪声和无线电干扰海拔修正方法，为世界各国高压直流接地极设计和直流架空输电线路电磁环境预测和控制提供了重要参考。

两项新版标准的发布填补了高海拔直流电磁环境研究领域的空白，显著提高了标准的实用性和先进性，进一步提升了我国在高压直流输电领域的影响力，对中国高压/特高压直流输电技术在世界范围内的推广应用具有重要意义。

（摘自《科技日报》）

我国生物航煤首次规模化工业试生产

6月28日，中国首套生物航煤工业装置在中国石化镇海炼化首次产出生物航煤，意味着我国生物航煤可实现规模化生产，向大规模生产及商业化应用迈出了坚实的一步。与传统石油基航空煤油相比，生物航煤全生命周期二氧化碳排放最高可减排50%以上，该装置年设计加工能力10万t，一年基本能消化掉一座千万人口城市回收来的地沟油，每年可减排二氧化碳约8万t，相当于近5万辆经济型轿车停开一年。

该套生物航煤工业装置采用中国石化石油化工科学研究院研发的生产技术。用使用过的烹饪用油、食用油，即地沟油作为原料生产生物航煤，最大的难点在于地沟油含有大量

脂肪酸类化合物，其含氧量高达11%左右，而传统的原料——石油含氧量低0.1%，相差超过100倍。氧分子直接影响炼化装置催化剂的活性和稳定性。此外，地沟油里还含有硫、氯、金属元素等各类杂质，都要一一去除。为此，中国石化自主开发了专用催化剂和工艺，并经过了工业规模装置示范验证。2022年5月，镇海炼化分公司油脂加氢（HEFA）路线生物航煤产品通过可持续生物材料圆桌会议（RSB）认证。此次认证是我国生物航煤产品获得的第一张全球可持续性认证证书，表明镇海炼化生物航煤装置原料、生产工艺及产品均符合RSB生物燃料可持续发展的基本原则与标准。

（摘自 新华网）

二氧化碳“地下埋存”有了新方法

二氧化碳地下埋存技术有海洋埋存、地质埋存和植被埋存三大类，其中二氧化碳地质埋存是目前最经济可靠的埋存实用技术，在油气藏、深部盐水层、煤层等矿藏开采中得到应用。中国石油辽河油田勘探开发研究院试验中心应用“二氧化碳在水中溶解量数字化实验方法”，对辽河油田300余个边底水油藏进行了二氧化碳在水中溶解量摸排，明确了辽河深部盐水层二氧化碳埋存潜力，以技术创新支撑辽河油田CCUS（碳捕获利用封存）项目中二氧化碳的埋存。

2020年，辽河油田CCUS项目室内试验研究正式启动。作为辽河油田新能源业务发展重要项目，辽河研究院勘探开发试验中心开展了埋存量实验方法研究，通过向油层中注入二氧化碳，以准确预测二氧化碳的埋存量。“由于实验室没有二氧化碳在水中溶解量测定的实验装置，无法通过实验获得准

确数据，科研人员以测定的二氧化碳在水中溶解量的结果为基础，建立了温度、压力、地层水矿化度三维度数学模型，最终使用‘二氧化碳在水中溶解量数字化实验方法’，使该模型拟合精度与采用实验装置测得的结果仅相差0.06%，突破了无实验设备情况下室内技术的瓶颈。”中国石油辽河油田勘探开发研究院二级工程师田梅介绍。

二氧化碳埋存量分为水中溶解量、原油中溶解量、孔隙空间存储等三个部分，注入后可存储在岩石孔隙空间和溶解在水中，另外还有部分二氧化碳与地下岩石矿物缓慢发生反应形成碳酸盐固化在地层中，从而实现永久埋存。

随着二氧化碳地质埋存技术日趋成熟，将二氧化碳注入油藏中，在提高原油采收率的同时也实现了碳埋存目标。利用该模型相关技术，目前辽河油田已建立起不同温度、压力及矿化度下地层水中溶解量图版。

（摘自 央广网）

德国和比利时的研究人员携手研制出一款新型钙钛矿/铜铟二硒化物（CIS）串联太阳能电池，其光电转化效率达到25%，为迄今同类产品最高值。这款太阳能电池柔韧轻便，用途广泛，有望应用于车辆、便携式设备和可折叠设备内。最新研究刊发于美国化学学会下属《ACS·能源快报》杂志。

钙钛矿是一种拥有特殊晶体结构的新型材料。过去10年，钙钛矿太阳能电池进展迅速，其光电转化效率可与久负盛名的硅太阳能电池相媲美。

两个或多个电池堆叠使用可提高太阳能电池的效率。如果堆叠的每个太阳能电池能有效吸收来自太阳光谱不同部分的光，则可以减少固有损耗并提高整个电池的光电转化效率。由于钙钛矿太阳能电池“多才多艺”，已经成为堆叠太阳能电池领域的“翘楚”。使用钙钛矿和硅的串联太阳能电池的光电转化效

率最高达到29%以上，大大高于单独使用钙钛矿（25.7%）或硅（26.7%）制成的电池。

在最新研究中，由卡尔斯鲁厄理工学院的马科·普雷西亚多博士领导的国际研究团队成功生产了钙钛矿/CIS串联太阳能电池，光电转化效率最高为24.9%，为此类技术迄今最高光电转化效率。

研究人员称，将钙钛矿与铜铟二硒化物或铜铟镓二硒化物等其他材料结合，有望催生柔韧而轻便的串联太阳能电池。这种电池不仅可以被安装在建筑物上，还可以安装在车辆和便携式设备上，甚至可以折叠或卷起存储，并在需要时延伸，例如安装在百叶窗或遮阳篷上，遮阳的同时也可发电。

研究人员表示：“最新研究证明了钙钛矿/CIS串联太阳能电池的潜力，为未来可能将效率提高到30%以上铺平了道路。”

（摘自 中国科学院网站）

新型太阳能电池光电转化效率达25%

江苏首座直流换流站完成核心设备更换改造

三峡水电外送的第一条直流输电工程受端站——江苏常州±500kV政平换流站直流控制保护系统改造于近日结束，已完成168小时的试运行。此次改造为同类场站设备改造提供了范例。

三峡—常州±500kV直流输电工程是三峡水电外送的第一条重要通道，自2003年投运以来，已累计向江苏输电约2300亿kWh，在优化东中部能源电力结构和保障电力供应、促进经济社会协调发展等方面发挥了重要作用。

直流控制保护系统是控制、监视和保护换流站内运行设备的重要装置，相当于人的神经中枢。政平换流站在建设初期，其控制保护系统由国外公司设计制造，目前已运行19年。随着时间推移，系统主机板卡故障率升高，由于国外公司备品备件停产，系统的正常维护

遭遇难题，一旦发生紧急故障，将会导致直流输电系统停运。

“如果停运一次按照8小时计算，将会造成江苏少接受三峡水电2400万kWh，相当于8万户普通家庭一个月的用电量。”国网江苏省电力有限公司超高压分公司政平换流站站长单哲说。

为解决这一难题，2021年10月，国网江苏省电力有限公司启动换流站直流控制保护系统改造，更换了原来的核心元器件设备。

“新更换的设备硬件性能强大，其数字信号处理能力是原来的24倍，而且运行更加稳定，故障率低，给我们运检工作带来极大方便。”单哲说。据了解，整个改造工程共更换控制保护装置主机28台，各类板卡约632块，服务器、交换机等50余台。

（摘自《科技日报》）

新研究提高电子俘获致核激发测量精度

基于兰州重离子加速器装置（HIRFL）的放射性束流线RIBLL1，中国科学院近代物理研究所超重核与核结构室研究员周小红、郭松及合作者利用同核异能态束流研究了电子俘获致同核异能态激发现象。该实验工作大幅提升了测量精度和可靠性，首次提供了与理论预期相符的测量结果。相关成果日前发表在《物理评论快报》上。

长寿命的同核异能态普遍存在。一般情况下，同核异能态具有MeV量级的激发能，是潜在的理想储能材料。如果能人工大量生产并控制其退激发释放能量，同核异能态可被用于新一代高能量密度核电池等产品的研发。理论预言，同核异能态有可能被电子俘获高效激发，并在后续退激过程中释放全部能量。

2018年，美国科学家报道了首例电子俘获致同核异能态激发的现象，然而实验测量的激发概率远超理论预期，引起了

学界的关注和讨论。近代物理所研究人员2021年在《自然》上发表评论文章指出，该工作是在复杂和极强γ本底条件下开展的，且其本底处理较为理想化。

针对此前实验工作的不足，科研人员设计了全新的实验方案。论文第一作者郭松介绍，实验中，基于初级核反应产生93mMo同核异能态，他们利用约35m的放射性束流线把93mMo同核异能态分离、传输到低本底测量区，结合与注入信号的关联，在很低的本底水平下开展了精确测量。科研人员最终没有观测到电子俘获致核激发的现象，提取的实验激发概率的上限值为2×10<sup>-5</sup>。

论文通讯作者周小红表示，以上结果表明，同核异能态离子在固体材料中慢化和阻停的过程中，激发概率很小，这与相关理论计算结果一致。该工作为后续研究指明了方向。

（摘自《中国科学报》）

细菌代谢产物可用于制造喷气燃料

飞机燃油短缺是一些国家面临的问题。近日发表在《焦耳》杂志上的研究中，美国劳伦斯伯克利国家实验室的研究人员发现，常见的细菌代谢过程产生的一种环丙烷分子可用于制造喷气燃料。这种生物合成过程产生的燃料或可成为传统燃料的替代品。

论文主要作者、丹麦技术大学生物可持续发展中心的微生物学家巴勃罗·克鲁兹·莫拉莱斯说，当喷气燃料被点燃时，它会释放大量的能量，实验室的科学家们认为，肯定有一种方法可以复制这种方式，而不需要等待数百万年才能形成新的化石燃料。

克鲁兹·莫拉莱斯说：“这个配方已经存在于自然界中了。这种锯齿状的环丙烷分子是细菌吞噬葡萄糖时的自然新陈代谢产生的。当

它们吃糖或氨基酸时，细菌会分解它们，并将它们转化为碳—碳键的构成原料。”

环丙烷分子之所以有易燃特性，是由于环丙烷三个碳原子以三角形排列的环。克鲁兹·莫拉莱斯解释说：“三角形会使化学键弯曲，而这种张力需要能量才能产生。”

研究确定聚酮合酶是负责构建这些高能环丙烷分子的酶。研究人员在链霉菌宿主中导入迭代型聚酮合酶后，实现了脂肪酸的产生，然后，通过脂肪酸的酯化反应获得了燃料。

“聚酮合酶是制造有机化学的终极生物工具。”克鲁兹·莫拉莱斯说，细菌产生的燃料很像生物柴油。研究人员需要对其进行处理，使其能够在低于燃烧脂肪酸所需的温度下点燃，点燃时，它的威力将足以将火箭送入太空。

（摘自中国科技网）

我科学家开辟碳材料研究新方向

中国科学院化学研究所郑健研究员团队在常压下通过简单的反应条件，创制了一种新型碳同素异形体单晶——单层聚合碳60，为碳材料的研究提供了全新思路。该成果发表在国际学术期刊《自然》上。

碳材料被认为是一种未来材料。通过调节碳材料的带隙，可以使其表现出迥异的电学性质，如金属、半导体和绝缘体，在晶体管、能源存储器件、超导等领域被广泛应用。因此，制备新型碳材料一直是材料领域的前沿科学问题。

碳有多种同素异形体，包括金刚石、石墨、富勒烯、碳纳米管、石墨烯和石墨炔。碳材料的性能与其拓扑结构密切相关。此次，郑健团队成功创制了新型碳同素异形体单晶——单层聚合碳60。该材料在非线性光学和功能化电子器件方面具有重要的应用前景，在超导、量子计算、信息及能量存储、催化等领域也具有应用潜力。

（摘自《人民日报》）

## 2022年1~5月份规模以上工业企业主要财务指标（分行业）

| 行业                   | 营业收入      |            | 营业成本      |            | 利润总额      |            |
|----------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
|                      | 金额<br>/亿元 | 同比<br>增长/% | 金额<br>/亿元 | 同比<br>增长/% | 金额<br>/亿元 | 同比<br>增长/% |
| 总计                   | 531570.1  | 9.1        | 448771.8  | 10.2       | 34410.0   | 1.0        |
| 煤炭开采和洗选业             | 16570.6   | 60.8       | 9828.0    | 42.1       | 4489.4    | 174.7      |
| 石油和天然气开采业            | 5074.2    | 48.2       | 2353.1    | 11.2       | 1794.5    | 135.0      |
| 黑色金属矿采选业             | 2087.6    | -12.2      | 1621.2    | -7.5       | 336.8     | -0.7       |
| 有色金属矿采选业             | 1353.6    | 22.6       | 898.9     | 19.0       | 297.7     | 54.2       |
| 非金属矿采选业              | 1633.1    | 6.4        | 1209.8    | 5.1        | 160.4     | 14.9       |
| 开采专业及辅助性活动           | 755.6     | 8.5        | 725.2     | 8.7        | 3.4       | (注①)       |
| 其他采矿业                | 8.1       | 58.8       | 7.5       | 74.4       | 0.3       | 50.0       |
| 农副食品加工业              | 21715.4   | 3.7        | 19951.6   | 4.5        | 671.8     | -8.3       |
| 食品制造业                | 8826.6    | 7.2        | 6994.4    | 8.2        | 709.3     | 10.1       |
| 酒、饮料和精制茶制造业          | 6957.8    | 8.3        | 4631.4    | 5.6        | 1073.3    | 21.0       |
| 烟草制品业                | 6533.1    | 8.3        | 1827.9    | 6.1        | 946.6     | 7.2        |
| 纺织业                  | 10211.3   | 6.0        | 9133.8    | 6.6        | 351.2     | -2.5       |
| 纺织服装、服饰业             | 5611.1    | 6.1        | 4810.4    | 6.9        | 232.9     | -4.6       |
| 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业     | 4484.2    | 8.9        | 3897.3    | 9.3        | 209.3     | 3.2        |
| 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业    | 3896.0    | 4.3        | 3530.7    | 4.6        | 128.3     | -5.9       |
| 家具制造业                | 2948.9    | -2.5       | 2479.0    | -2.3       | 132.6     | -2.1       |
| 造纸和纸制品业              | 6050.8    | 2.4        | 5329.2    | 6.5        | 212.4     | -48.7      |
| 印刷和记录媒介复制业           | 2847.6    | 0.8        | 2415.4    | 1.3        | 136.1     | -9.6       |
| 文教、工美、体育和娱乐用品制造业     | 5567.3    | 2.5        | 4830.0    | 2.1        | 244.8     | 4.4        |
| 石油、煤炭及其他燃料加工业        | 26303.1   | 23.8       | 22064.5   | 28.7       | 1034.3    | -29.6      |
| 化学原料和化学制品制造业         | 37583.5   | 20.2       | 31172.5   | 22.7       | 3631.4    | 13.8       |
| 医药制造业                | 11476.6   | 2.3        | 6695.8    | 12.3       | 1827.2    | -20.6      |
| 化学纤维制造业              | 4377.3    | 11.7       | 4049.2    | 17.6       | 128.7     | -54.2      |
| 橡胶和塑料制品业             | 11608.4   | 1.2        | 9945.0    | 3.2        | 539.4     | -24.7      |
| 非金属矿物制品业             | 25824.1   | 4.6        | 21651.8   | 5.8        | 1856.5    | -3.3       |
| 黑色金属冶炼和压延加工业         | 37553.6   | -2.9       | 35393.8   | 1.1        | 802.0     | -64.2      |
| 有色金属冶炼和压延加工业         | 30958.5   | 19.5       | 28554.9   | 20.0       | 1431.1    | 26.6       |
| 金属制品业                | 18455.7   | 5.7        | 16358.8   | 6.6        | 685.5     | -9.8       |
| 通用设备制造业              | 17598.8   | -3.5       | 14630.8   | -2.5       | 981.3     | -21.3      |
| 专用设备制造业              | 13952.9   | -0.7       | 11078.9   | -0.6       | 1050.6    | -4.6       |
| 汽车制造业                | 32541.5   | -9.0       | 28194.2   | -7.6       | 1533.8    | -37.5      |
| 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 | 4603.8    | -0.6       | 3959.1    | 0.0        | 192.8     | -3.2       |
| 电气机械和器材制造业           | 36766.8   | 20.2       | 31854.4   | 21.8       | 1811.2    | 14.6       |
| 计算机、通信和其他电子设备制造业     | 56619.3   | 7.4        | 49498.3   | 8.3        | 2578.0    | 0.2        |
| 仪器仪表制造业              | 3294.8    | 2.6        | 2521.9    | 4.5        | 278.6     | -9.6       |
| 其他制造业                | 820.9     | 10.9       | 695.2     | 11.2       | 43.3      | 21.6       |
| 废弃资源综合利用业            | 4208.4    | 30.1       | 4013.0    | 31.9       | 114.6     | 1.1        |
| 金属制品、机械和设备修理业        | 564.9     | 6.2        | 495.3     | 10.3       | 10.3      | -50.0      |
| 电力、热力生产和供应业          | 35397.3   | 17.1       | 32519.9   | 20.7       | 1302.6    | -26.9      |
| 燃气生产和供应业             | 6323.9    | 27.7       | 5745.8    | 32.9       | 323.9     | -17.0      |
| 水的生产和供应业             | 1602.9    | 7.4        | 1203.7    | 10.6       | 121.3     | -18.6      |

注：①开采专业及辅助性活动上年同期亏损2.5亿元  
②本表部分指标存在总计不等于分项之和情况，是数据四舍五入所致，未作机械调整  
③资料来源：国家统计局

## 2012~2021年主要能源品种消费量

单位：万吨标准煤

| 年份   | 煤炭消费总量    | 石油消费总量   | 天然气消费总量  | 水电、核电、风电等消费总量 |
|------|-----------|----------|----------|---------------|
| 2012 | 275464.53 | 68363.46 | 19302.62 | 39007.39      |
| 2013 | 280999.36 | 71292.12 | 22096.39 | 42525.13      |
| 2014 | 279328.74 | 74090.24 | 24270.94 | 48116.08      |
| 2015 | 273849.49 | 78672.62 | 25364.40 | 52018.51      |
| 2016 | 270207.78 | 80626.52 | 27020.78 | 57963.93      |
| 2017 | 270911.52 | 84323.45 | 31397.03 | 61897         |
| 2018 | 273760    | 87696    | 36192    | 66352         |
| 2019 | 281280.6  | 92622.7  | 38999.0  | 74585.7       |
| 2020 | 282864    | 94122    | 41832    | 79182         |
| 2021 | 293440    | 96940    | 133620   |               |

注：①2020、2021年数据系计算所得  
②资料来源：国家统计局

## 2012~2021年能源行业固定资产投资（不含农户）

单位：亿元

| 年份   | 煤炭采选业 | 石油及天然气开采业 | 石油加工及炼焦业 | 电源投资 | 电网投资 |
|------|-------|-----------|----------|------|------|
| 2012 | 5370  | 3077      | 2500     | 3732 | 3661 |
| 2013 | 5213  | 3821      | 3039     | 3872 | 3856 |
| 2014 | 4684  | 3948      | 3208     | 3686 | 4119 |
| 2015 | 4007  | 3425      | 2539     | 3936 | 4640 |
| 2016 | 3038  | 2331      | 2696     | 3408 | 5431 |
| 2017 | 2648  | 2649      | 2677     | 2900 | 5339 |
| 2018 | 2804  | 2630      | 2947     | 2721 | 5373 |
| 2019 | 3635  | 3306      | 3313     | 3139 | 4856 |
| 2020 | 3609  | 2327      | 3624     | 5292 | 4896 |
| 2021 | -     | -         | -        | 5530 | 4951 |

资料来源：国家统计局

## 2022年5月全国新能源并网消纳情况

| 地区  | 风电利用率 |       | 光伏利用率 |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|
|     | 5月    | 1~5月  | 5月    | 1~5月  |
| 全国  | 94.7% | 95.6% | 98.0% | 97.5% |
| 北京  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| 天津  | 100%  | 99.8% | 100%  | 99.9% |
| 河北  | 95.0% | 95.2% | 97.8% | 96.6% |
| 山西  | 98.1% | 96.9% | 99.4% | 98.9% |
| 山东  | 96.9% | 96.4% | 98.0% | 96.7% |
| 蒙西  | 85.5% | 87.7% | 97.5% | 96.0% |
| 蒙东  | 88.0% | 89.0% | 99.4% | 98.1% |
| 辽宁  | 99.5% | 98.0% | 99.7% | 99.0% |
| 吉林  | 93.9% | 92.4% | 98.2% | 97.3% |
| 黑龙江 | 98.7% | 96.0% | 99.5% | 97.6% |
| 上海  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| 江苏  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| 浙江  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| 安徽  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| 福建  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| 江西  | 99.7% | 99.9% | 100%  | 100%  |
| 河南  | 98.9% | 97.4% | 99.5% | 99.1% |
| 湖北  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| 湖南  | 87.4% | 96.8% | 100%  | 100%  |
| 重庆  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| 四川  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| 陕西  | 96.3% | 94.3% | 97.8% | 97.3% |
| 甘肃  | 81.7% | 90.3% | 96.2% | 97.3% |
| 青海  | 93.4% | 94.5% | 83.7% | 90.0% |
| 宁夏  | 99.6% | 98.0% | 99.2% | 97.5% |
| 新疆  | 92.7% | 93.5% | 98.9% | 97.9% |
| 西藏  | 100%  | 100%  | 85.8% | 78.1% |
| 广东  | 99.3% | 99.7% | 100%  | 99.9% |
| 广西  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| 海南  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| 贵州  | 99.8% | 99.5% | 99.7% | 99.2% |
| 云南  | 100%  | 100%  | 99.7% | 99.7% |

资料来源：全国新能源消纳监测预警中心

## 2012~2021年主要能源品种生产总量

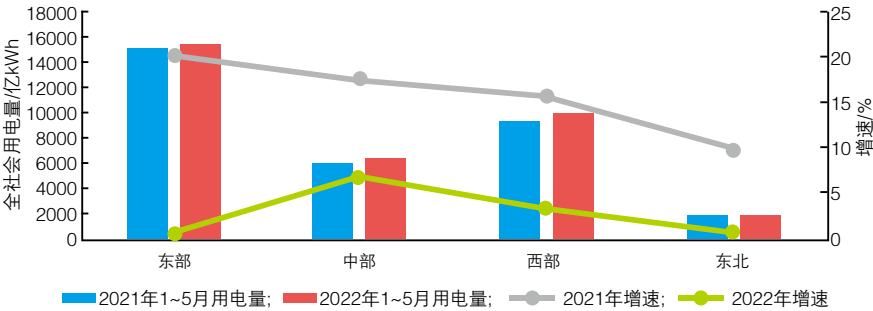
| 年份   | 原煤产量/亿t | 原油产量/万t  | 天然气产量/亿m³ | 发电量/亿kWh |
|------|---------|----------|-----------|----------|
| 2012 | 39.45   | 20747.80 | 1106.08   | 49875.53 |
| 2013 | 39.74   | 20991.90 | 1208.58   | 54316.35 |
| 2014 | 38.74   | 21142.90 | 1301.57   | 57944.57 |
| 2015 | 37.47   | 21455.58 | 1346.10   | 58145.73 |
| 2016 | 34.11   | 19968.52 | 1368.65   | 61331.60 |
| 2017 | 35.24   | 19150.61 | 1480.35   | 66044.47 |
| 2018 | 36.98   | 18932.42 | 1601.59   | 71661.33 |
| 2019 | 38.46   | 19101.41 | 1753.62   | 75034.28 |
| 2020 | 39.00   | 19476.86 | 1924.95   | 77790.60 |
| 2021 | 41.30   | 19888.10 | 2075.80   | 85342.50 |

资料来源：国家统计局

## 2012~2021年我国能源进口情况

| 年份   | 煤及褐煤/万t | 原油/万t | 天然气/亿m³ | 电力/亿kWh |
|------|---------|-------|---------|---------|
| 2012 | 28841   | 27103 | 421     | 69      |
| 2013 | 32702   | 28174 | 525     | 75      |
| 2014 | 29120   | 30837 | 591     | 68      |
| 2015 | 20406   | 33550 | 611     | 62      |
| 2016 | 25543   | 38101 | 746     | 62      |
| 2017 | 27090   | 41957 | 946     | 64      |
| 2018 | 28189   | 46189 | 1246    | 57      |
| 2019 | 29967   | 50568 | 1332    | 49      |
| 2020 | 30399   | 54201 | 1403    | -       |
| 2021 | 32322   | 51298 | 1675    | -       |

资料来源：国家统计局，海关总署



## 分地区当月全社会用电量及其增速

资料来源：中国电力企业联合会

全球海上风电强劲增长

全球风能理事会近期发布的《全球风能报告2022》显示，2021年，全球海上风电新增装机容量21.1GW，同比增长两倍，创历史最大增幅。全球海上风电将持续保持强劲增长势头。根据报告，2021年全球风电新增装机总量中，海上风电占比22.5%。全球海上风电累计装机容量达57GW，中国成为海上风电累计装机规模最大的国家。根据彭博新能源财经公布的数据，2021年全球风电整机制造商排名中，中国风电整机制造商占据了前10名中的6席。

全球海上风电发展潜力巨大。世界银行数据显示，全球可用的海上风电资源超过7.1万GW。《全球风能报告2022》称，未来5年全球海上风电年均复合增长率预计达8.3%，2022~2026年累计新增装机容量将超90GW。海上风电具有发电利用效率高、不占用土地资源、适宜大规模开

发、风机水路运输方便、靠近沿海电力负荷中心等优势。在当前各国纷纷寻求能源转型及碳中和的背景下，多国相继推出海上风电扩大发展计划。英国、德国、法国、荷兰等欧洲国家均计划到2030年新增数十吉瓦的装机容量。美国计划到2030年累计装机达到30GW。在亚洲，韩国、日本、越南等国近年来加快布局，到2030年计划装机量合计将超过25GW。海上风电被公认为实现能源转型与碳中和的重要载体，但其未来发展还面临加快突破技术瓶颈、加速工业供应链可持续发展以及降低成本等多方面挑战。全球风能理事会首席执行官本·巴克韦尔表示，各国应加快制定相关规划，保障投资顺畅，发展风电以促进经济增长、增加就业机会，同时更高效地实现气候目标。

（摘自《人民日报》）

国际能源署呼吁加快清洁能源转型

6月22日，国际能源署（IEA）发布的最新年度《世界能源投资报告》称，预计2022年全球能源投资总额将增长8%，其中主要增长来自于清洁能源，但仍不足以解决当前多维度的能源与气候问题，应继续加大投资力度，提高能源利用效率，加快清洁能源转型。

《报告》数据显示，在全球能源危机的背景下，预计2022年全球能源投资总额将增长8%至2.4万亿美元，超过新冠肺炎疫情暴发前水平。其中，清洁能源领域投资预计将超过1.4万亿美元，占能源投资整体增长的近3/4。但《报告》也指出，整体能源投资增长中，几乎一半的资本支出增长与成本上升有关，而且当前促进清洁能源发展的投资增速仍不足以遏制飙升的能源价格或实现全球气候目标。同时，由于能源供应

压力上升，一些国家为确保自身能源安全，也加大了对化石燃料的投资。根据报告，2021年全球煤炭供应投资增长10%至1050亿美元，2022年预计将再增长10%。“通过大幅增加投资来加速清洁能源转型是唯一持久的解决方案。”IEA执行干事法提赫·比罗尔表示，清洁能源投资需要以更快的速度增加，以缓解高化石燃料价格给消费者带来的压力，让能源系统更加安全，走上实现气候目标的轨道。减轻消费者负担已成为多个国家制定政策的第一要务。报告称，2022年，全球消费者支付的能源费用总额可能首次超过10万亿美元。这对各国最贫困地区的打击尤为严重，并且将增加政府的压力，迫使其通过财政措施和价格干预来缓冲对消费者的影响。

（摘自 中国石油新闻中心）

近年来，许多欧洲国家大力发展新能源，能源结构中煤电占比不断缩小。然而，随着俄罗斯天然气供应大幅减少，德国、奥地利、希腊、荷兰等欧洲国家近日纷纷宣布，重开煤电厂或采取措施支持煤电。

德国联邦经济和气候保护部日前发表声明说，为应对俄天然气供应大幅减少，德国将采取一系列紧急应对措施，包括限制使用天然气发电，转而更多地利用煤电。无独有偶，奥地利政府近日也宣布重开南部城市梅拉赫的一家煤电厂，以应对能源短缺。此前，奥地利政府曾提出到2030年完全实现清洁能源供能，梅拉赫煤电厂已于2020年春季关停，是该国境内最后一座煤电厂。希腊政府日前也宣布，为确保能源供应稳定，该国将在2024年之前增加50%的煤炭产能。2021年希腊能源结构中煤电占比

已从2011年的53%锐减到约10%。随着能源危机持续发酵，天然气价格飙涨，希腊政府已决定暂停关闭更多煤电厂，并把淘汰煤电的时间从2025年推迟到2028年。在荷兰，煤电用量近年来不断减少，目前全国仅存三座煤电厂。2021年，荷兰政府要求这三座煤电厂实际发电量不得超过其发电能力的35%。然而，荷兰政府日前宣布，为缓解天然气短缺和避免冬季供暖困难，这三座煤电厂已获准立即满功率运行。波兰煤电占比约70%，为欧盟国家中最高。同时，1/3的波兰家庭用煤取暖。波兰4月禁止进口俄罗斯煤炭，随之出现煤炭短缺和价格飙升。近日，波兰政府宣布推出面向普通家庭的煤炭补贴政策，并从哥伦比亚、澳大利亚和南非等国进口煤炭，以弥补因禁止进口俄煤炭而造成的800万t以上煤炭的缺口。

（摘自 中国石油新闻中心）

电力基建滞后严重影响美国“风光”消纳

截至6月底，因当地民众强烈反对，耗资10亿美元、长约53英里（1英里=1.61km）的美国大型跨州输电项目NECEC建设陷入停滞。这条扩建的输电线路可以将加拿大120万kW的水电输送至美国马萨诸赛州，足够为120万户家庭提供清洁电力。NECEC项目建设停滞并非个例，实际上，因环保等争议导致美国多年来几乎没有新的大型输电项目落地。

根据美国能源部的统计报告，过去10年，美国基本上没有规划和建设大型跨地区输电项目，更没有新建一条“像样的”输电线路。据悉，美国的输电项目往往需要跨州建设，但各州关于基建的监管和审批程序不同，往往使得规划好的项目一拖再拖。美国清洁电力协会指出，2021年，美国总共建成了386

英里长的输电线路，较2020年显著下降。过去10年建成的输电线路约68%是在2012~2016年建成的，其中2013年建成规模是10年来最多的一年，但也只有3500英里。为此，美国电力行业一直呼吁联邦政府强化对国家输电线路建设的授权。输电线路严重不足已经成为美国部署清洁电力的主要障碍。在美国，风能和太阳能资源充沛的地区，往往远离城市，这就需要通过改善和扩张输电线路等基础设施来实现更大规模的消纳，让距离城市很远的“风光”电力更容易进入主要市场。美国CNBC新闻网指出，美国的电网由各地能源公司自行建设，这些公司在各自地区都是垄断企业，整个国家的监管结构并未跟上。

（摘自《中国能源报》）

南非将启动六级限电措施 大部分地区每天停电6小时

当地时间6月28日，南非国家电力公司（Eskom）表示，因运营状态严重恶化，电网电力供应减少，南非将在6月28日晚启动六级限电。六级限电意味着南非大部分地区将在限电期间每天连续或间隔停电6小时。

南非国家电力公司表示，6月27日夜间，该国10个电力运行机组突然停止工作，虽经紧急修复已使3台机组恢复正常，但总损失电力高达17621MW。同时，罢工引起的煤炭和劳动力问题也导致供电系统严重受损。此次停电是该国2019年12月以来最大一次停电。

（摘自 央视新闻客户端）

韩波两国企业签署核电站建设项目谅解备忘录

6月30日，波兰电力建设集团Rafako宣布与韩国水电核电厂（KHNP）签署波兰核电站建设项目谅解备忘录。根据上述非约束性协议，双方的合作包括参与核电项目并提供相应咨询服务；与波兰政府和企业建立沟通机制；研发、设计并交付选定的设备，包括压力容器和蒸汽发生器。

韩国政府正积极推进将波兰企业纳入其核电站投标方案。2022年4月，KHNP提交了建设6台APR-1400机组（8400MW）的初步报价。目前，美国西屋电气公司（Westinghouse）、Bechtel，以及日本东芝集团（Toshiba）的两家子公司正在起草竞争性报价，在波兰建设AP1000机组。此外，2021年10月，法国电力集团（EDF）已提交建设4~6台EPR机组的初步报价。

（摘自 北极星电力网）

全球最大海上风电场1.2GW换流站开海

近日，在建中的全球最大海上风电场3.6GW Dogger Bank迎来里程碑，首座换流站上部平台主体已完成，将被运送到挪威Haugesund港，开始设备安装工作。

Dogger Bank项目共设计了3座换流站平台，分别对应A、B、C三期项目。日立ABB和来自挪威的海洋工程公司Aibel被开发商SSE和Equinor选为3座平台的供应商，日立ABB负责设计和主设备供货，Aibel负责建造。在挪威Haugesund港，Aibel将继续设备安装的工作，预计在2022年底前全部完成。之后，意大利Saipem公司将负责平台的安装工作，包括基础和上部平台安装。建成后，该平台将汇集一期95台Haliade-X 13MW风机的电力，并以直流±320kV送出。同时，该平台为英国首座无人值守海上换流平台，根据开发商的说法，相比于过去的海上换流站，取消了生活单元、直升机停机坪和污水系统，因而整体重量大大降低。

（摘自 北极星电力网）

印度至少需要160GWh的储能来实现2030可再生能源发展目标

印度储能联盟(IESA)日前最近发布了一份名为《2030年储能发展愿景》报告，该报告预计到2030年，印度将需要至少部署160GWh储能系统，才能将其到2030年可再生能源目标的500GW非化石燃料能源整合到其电网中。这些储能系统将包括电网侧储能系统、与可再生能源发电设施配套部署的储能系统、配电和输电网络中的储能系统，以及平衡电网辅助服务的储能系统。印度电力部表示，考虑到电网的能源转型，印度有必要评估在未来几年的储能部署需求，并制定实施计划。印度目前的非化石燃料发电量已达到156.83GW，占总发电量的40.1%，而截至2021年7月，该国对能源的峰值需求超过200GW。

印度储能行业起步较晚，直到2018年

才开始发展。印度太阳能公司（SECI）最近根据印度电力部的一套指导方针，对500MW/1000MWh独立部署的储能系统进行了试点招标。而当可再生能源渗透率超过50%时，将会提供一个独特的机会，使印度成为全球主要储能市场以及相关技术的制造中心。IESA估计，通过关联激励(PLI)计划为实现50GWh的新型先进电池(ACC)电池年生产能力提供支持，而每吉瓦时的生产能力意味着创造约1万个就业机会。此外，印度制定的储能部署目标将为储能项目开发、部署、对制造和储能行业生态系统投资提供动力和确定性。然而，尽管印度安装的可再生能源装机容量不断增长，但一些邦在储能部署方面仍然缺乏积极性。

（摘自 中国储能网）

最新SCI影响因子出炉 国产期刊突破46

6月28日，科睿唯安发布了2022年《期刊引证报告》（JCR）。该报告显示，过去一年，影响因子（IF）排名第一的仍然是《临床医师癌症杂志》，达到286.13，不过相较前一年的508.7出现显著下滑。此外，192种期刊首次获得IF，其中包含16种中国期刊。

备受关注的三大刊《自然》《科学》《细胞》2021年度IF分别为69.504、63.714、66.85，其中《自然》成为有史以来第一本在一年内总引用次数超过100万的期刊；国产期刊《细胞研究》IF达到46.297，相比前一年的25.617大幅上涨。在2022年的JCR中，全科医学、重症监护、公共卫生、传染病、免疫学和基础生物医学领域期刊的引文影响力继续显著增加。其中，《柳叶刀》IF为202.731，汇总排名第二，在全科医学和内科类期刊中排名第一，超过了《新英格兰医学杂志》。后者过去一直在该类期刊中排名第一。《美国医学会杂志》《柳叶刀》《柳叶刀—呼吸病学》《自然综述：药物发现》《自然综述：免疫学》《自然综述：分子细胞生物学》和《新英格兰医学杂志》等7种期刊的IF首次超过100。此外，2022年科睿唯安科研诚信团队发现了一种新型引文异常行为——引用自我堆叠，即期刊包含一篇或多篇文献的引文高度集中于期刊本身。

（摘自《中国科学报》）