

电 信 息



ELECTRICAL NEWS

2022年7月15日

主办：中国电机工程学会 编辑出版：《电信息》编辑部

第16期（总第659期）

准印证号：京内资准字1322—L0001号

内部资料，免费交流

国家能源局：进一步加大可再生能源项目开发建设

近日，国家能源局召开6月份全国可再生能源开发建设形势分析视频会。会议指出，今年上半年面对疫情、供应链价格扰动等不利因素的挑战，在全行业共同努力下，可再生能源发展持续保持平稳快速增长。2022年1~5月，全国可再生能源新增装机4281万千瓦，占全国新增发电装机的81%；全国可再生能源发电量突破1万亿千瓦时，达1.06万亿千瓦时；全国可再生能源发电在建项目超2亿千瓦，项目储备比较充足；全国主要流域水能利用率99.4%、风电平均利用率95.6%、光伏发电平均利用率97.4%。第一批以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地进展顺利，开工建设超九成，第二批基地项目建设已启动。

会议要求，加快推进重大水电、抽水蓄能和

大型风电光伏基地等可再生能源重大工程、重大项目建设，是推动落实国务院稳经济一揽子政策措施的重要内容，各单位要高度重视，全力推进前期工作，尽早开工、尽快投产。要充分认识到可再生能源总装机和月新增装机较以往大幅增长的新常态，认真抓好“三北”重点地区新能源消纳利用，充分发挥可再生能源在迎峰度夏中的保供作用。要把握新增可再生能源消费不纳入能源消费总量控制的重大机遇，各电网企业要主动、超前做好电网规划，加快输电通道、主网架和配电网建设；各大型央企要发挥示范带动作用，进一步加大可再生能源项目开发建设，从供给、消费两侧，切实推动可再生能源更好更快发展。（摘自国家能源局网站）

我国百万千瓦级全球最大水光互补电站开工建设

7月8日，全球最大的水光互补电站——雅砻江柯拉光伏电站正式开工建设。这也是全球“水光互补”项目规模首次提升到百万千瓦级。柯拉光伏电站位于四川省甘孜州雅江县，项目分布在川西高原海拔4000~4600m，面积约16km²，电站装机容量100万千瓦。柯拉光伏电站通过一条500kV输电线路，接入2022年3月刚刚全部并网发电的两河口水电站，实现水光互补。

光伏电站发电依靠阳光照射，发电量在中午达到峰值，但夜间就降为零。白天阴天时发电功率也

会降低。因此，光伏发电的随机性、波动性导致发出来的电能无法直接接入电网输送给用户。而雅砻江柯拉光伏电站完美解决了这个难题，首先，光伏电站将发出的电输送到两河口水电站，成为两河口水电站的虚拟机组。接着，水电站用强大的调节能力平抑光伏电站发电功率的随机性和波动性，为电网提供稳定、高质量的清洁电力。据了解，2023年电站全部投产发电后，每年可提供20亿千瓦时的清洁电能，相当于节约标准煤60万吨，可减少二氧化碳排放超160万吨。（摘自央视网）

国内首座兆瓦级氢能综合利用示范站投运

7月6日，国内首座兆瓦级氢能综合利用示范站在安徽六安投运，标志着我国首次实现兆瓦级制氢—储氢—氢能发电的全链条技术贯通。该示范站位于安徽省六安市金安区经济开发区，额定装机容量1MW，主要配备兆瓦级质子交换膜制氢系统、燃料电池发电系统和热电联供系统、风光可再生能源发电系统、配电综合楼等，是国内首次对具有全自主知识产权“制、储、发”氢能技术的全面验证和工程应用。

据了解，从2019年开始，国网安徽省电力有限公司联合中国科学院、国网智能电网研究

院有限公司、清华大学、中国能源建设股份有限公司等专业力量开展技术攻关，历经近3年时间，先后突破20余项技术瓶颈，自主研发兆瓦级质子交换膜电解槽、兆瓦级质子交换膜燃料电池等国内首台首套设备，成功实现整站从绿电到绿氢再到绿电的零碳循环。该示范站采用先进的质子交换膜水电解制氢技术，清洁零碳，年制氢可达70余万标准立方米、氢发电73万千瓦时，对于推动氢能研究应用、服务新型电力系统建设具有重要的示范引领作用。该示范站可以将夜间“低谷”电力转化为氢能存储起来，代替火力在用电高峰时发出，具有巨大的节能效益。（摘自人民网）

我国出现首个年发电量超设计水平光热电站

7月5日，青海中控德令哈50MW光热电站发布消息，当日电站发电量已达75.52万千瓦时。自2021年8月5日汽轮机完成整改后至今的11个月里，电站累计实际发电量达到1.46亿千瓦时，提前一个月超过1.46亿千瓦时的年度设计发电量，成为全国乃至全球首个年度实际发电量完全达到并超过设计发电量的塔式熔盐储能光热电站。

青海中控德令哈50MW光热电站是我国首批光热发电示范项目之一，装机容量50MW，配置7小时熔盐储能系统，镜场采光面积

54.27万m²，设计年发电量1.46亿千瓦时，每年可节约4.6万吨标准煤，同时减排二氧化碳气体约12.1万吨，具有良好的经济效益与社会效益。电站于2018年12月30日并网发电，2019年1~6月主要进行消除缺陷与试运行，在此期间，2019年4月17日机组首次实现满负荷运行。2019年6月，通过了水利部水利水电规划设计总院组织的240小时示范项目技术验收测试，2019年7月开始进入常规运行阶段。在随后运行中，电站屡次突破单日、单月运行纪录。（摘自《科技日报》）

国家电投海阳核电二期工程开工

7月15日，国家电投海阳核电二期工程、900MW远距离跨区域核能供热工程正式启动。据悉，目前三代非能动核电技术已经形成批量化建设规模：4台AP1000机组安全稳定运行，2台国和一号再创新机组顺利推进，4台CAP1000国产化机组在浙江三门、山东海阳开工建设。

据了解，海阳核电3、4号机组采用三代非能动压水堆核电技术CAP1000，单台机组容量达1253MW，满足国际最高安全标准，计划于2028年全面投产。两台机组建成投运后，年发电量约为200亿千瓦时，每年可减少原煤消耗约855万吨，减排二氧化碳约1600万吨。此外，海阳核电项目亦是山东省首座开工建设投运的核电站，目前规划建设6台核电机组，预留两台扩建余地。1、2号机组分别于2018年10月、2019年1月投入商运，累计发电超过740亿千瓦时。此次开工建设的900MW远距离跨区域核能供热工程是国内最大的单台机组抽汽供热工程，计划于2023年建成投运，将新建约100km的长距离输热管网，供热面积可达3000万m²，满足约100万人口的取暖需求，实现胶东半岛跨区域供热。（摘自人民网）

2022年北京可再生能源占能源消费比重力争达到12%

7月6日，北京市发改委发布消息，北京市能源与经济调节工作领导小组办公室近日印发实施了《北京市2022年能源工作要点》。根据要点，北京市将持续优化能源结构，2022年北京市可再生能源占能源消费比重力争达到12%，优质能源消费比重达到98%以上。

根据要点，2022年北京市将加快能源绿色低碳发展，推进可再生能源地方立法，研究制定可再生能源替代行动实施方案。同时，推动重点领域可再生能源开发利用，加快推进整区（镇）屋顶分布式光伏试点、人大通州校区地源热泵、大兴安定垃圾焚烧设施等一批可再生能源项目建设。北京还将扩大多层次区域绿色能源战略合作，加强京津冀及京蒙、京晋、京吉等可再生能源资源协同开发，推进跨省（区）可再生能源电力直接交易，协调推进北方上都百万千瓦级风电基地等7个大型绿电基地及2个绿电外送通道建设，大幅提升外调绿电规模。在推进产业布局方面，北京将统筹布局制、储、运、加、用氢能全产业链，推进京北氢能产业关键技术研发和科技创新示范区、京南氢能高端装备制造与应用示范区建设。（摘自新华网）

南方电网公司发布行业首个新型电力系统技术标准体系表和行动路线图

近日，中国南方电网有限责任公司发布行业首个《新型电力系统技术标准体系表》和《新型电力系统技术标准编制行动路线图》，以标准化支撑新型电力系统建设。

体系表全面落实了国家和行业关于“双碳”和构建新型电力系统的重大决策部署，既遵循标准体系的建设要求，又根据新型电力系统的新特征、新要求进行了创新。体系表共收录各层级标准共计8896项，将为新型电力系统建设提供强有力的标准化支撑。路线图按照战略引领、需求导向，通盘考虑、急用先行，适度超前、创新发展，立足国情、兼容国际的整体编制原则，秉承“对内立足标准规划实际，对外发挥参谋建议职能”的工作思路，对新型电力系统的标准化需求进行全面梳理，对新型电力系统各专业领域标准缺失情况进行深入分析，分三个阶段制定新型电力系统技术标准编制行动路线图，提出标准编制三年行动计划，可为未来新型电力系统技术标准规划与布局提供重要指导和参考。据介绍，体系表和路线图作为公司新型电力系统标准化工作的顶层设计，既是该公司新型电力系统建设的重要支撑，也是引领行业技术创新、抢占发展制高点的重要抓手，同时可为我国现代能源体系高质量发展、加快建设能源强国提供重要参考，对于推进新型电力系统建设和标准化进程具有重要意义。（摘自《中国电力报》）

中电联：预计下半年用电量增速升至7%

7月6日，中国电力企业联合会发布《中国电力行业年度发展报告2022》，预计2022年全国电力供需总体平衡，迎峰度夏、迎峰度冬期间部分区域电力供需偏紧，预计全年全社会用电量增速在5%~6%。预计下半年全社会用电量同比增长7.0%左右，比上半年增速提高4个百分点左右。

国家能源局数据显示，2022年1~5月，我国全社会用电量同比增长2.5%。进入6月以来，随着企业加快复工复产并叠加高温天气，拉动用电量快速恢复，进入季节性用电用煤高峰期，近日河北、河南、江苏、山东等多省电网电力负荷创下历史新高。截至2022年5月底，全国全口径发电装机为24.2亿千瓦，其中，非化石能源发电装机11.6亿千瓦，占比47.9%，煤电装机11.1亿千瓦，占比45.8%。当前，电厂煤炭库存基本达到迎峰度夏前峰值，根据中电联统计，截至6月30日，纳入电力行业燃料统计的发电集团燃煤电厂煤炭库存9601万吨，同比提高42.6%，电煤库存可用天数22.4天。与此同时，气象部门预测今年夏季来水形势较好，有利于水电生产。此外，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。不容忽视的是，迎峰度夏阶段，国内外疫情、宏观经济、煤炭安全生产、铁路等运力协调、气温、降水等多方面因素交织叠加，煤炭、电力保供仍存区域性、时段性矛盾突出的问题。（摘自《经济参考报》）

我国造出高性能大型电解槽

中国华电1200Nm³/h（标方每小时）碱性电解槽产品下线暨气体扩散层（GDL）成果发布推广仪式7月12日在天津举行，标志着中国华电在电解水制氢装备及氢燃料电池关键技术的道路上迈出关键一步，为大规模绿氢制取及燃料电池分布式发电提供了坚实保障，对氢能行业发展具有里程碑意义。

本次下线的1200Nm³/h电解槽和气体扩散层产品均由中国华电自主独立设计并生产制造。

相较传统电解槽，此次下线的电解槽运行电流密度提高约30%，整体重量减少近10%，直流能耗指标小于4.6kWh/Nm³氢气。在1.6MPa运行压力下，电解槽的额定产氢量达到1200Nm³/h。自主研发的单元面焊双面焊缝成型工艺，实现国内首创。产

品采用自动化卷对卷连续化生产工艺，建成的气体扩散层产线，产品幅宽最大1.2m，电阻、气流量、拉伸强度等能够满足燃料电池、电解水、液流电池产品对气体扩散层的需求。开发的氢燃料电池分布式供能系统产品，氢电效率大于52%，热电联产效率大于85%。整套装置采用撬装式设计，系统集成度高、结构设计模块化，为绿色建筑、新型基础设施、园区、孤岛等提供电力和热电联供服务，可满足多场景应用需求。

随着“双碳”目标的提出，氢能作为清洁高效的二次能源备受关注。碱性水电解制氢是当前最有规模化商业应用前景的“绿氢”制取方法，高性能大型电解槽制造是关键核心技术。

（摘自《科技日报》）

燃气热泵技术研究获新进展

近日，中国科学院广州能源研究所储能技术研究室研究员冯自平团队在燃气热泵（GHP）技术的制热综合性能及余热回收特性方面取得系列创新性研究成果。相关成果以研究论文形式发表于*Applied Thermal Engineering*。

GHP系统是一个整体的高效燃气分布式能源系统，可实现能源的梯级高效利用，是符合双碳背景下的先进低碳节能技术。该研究建立了国内首套使用燃气发动机驱动R410A制冷剂开启式涡旋压缩机的超高效空气源燃气热泵系统，构建了高效的余热回收系统，系统发动机余热的回收效率在发动机尾气排烟温度低于100℃时高达77.7%；系统考察了多项因素对GHP系统的制热运行各性能参数的影响，并在超低温环境下考察了使用制冷剂与供暖水这两种

余热回收载体对系统余热回收的影响。研究将发动机热效率的计算引入GHP系统研究中，并结合发动机热效率的数值变化深入分析了系统各性能参数变化的原因。

相关研究项目获取了关键性能影响参数，形成了高效的余热回收方式，建立了在极低温-20℃下余热高效利用的控制策略。研究成果行业创新已成功应用于广州能源所孵化的科技型企业中科广能能源研究院（重庆）有限公司的GHP产品，产品已通过第三方检测机构认证，各项性能指标达到国际同类产品的先进水平。

据了解，近年来，广州能源所储能技术研究室通过产学研合作，实现了低碳科技成果的高效转化，通过建立广泛的国际/国内、学术/产业网络，加快技术研发和产品迭代。（摘自《中国科学报》）

我国首台百吨级球墨铸铁乏燃料运输容器研制取得关键突破

2022年7月8-9日，国家原子能机构核能开发“球墨铸铁乏燃料运输容器研制”科研项目成果完成首台百吨级原型容器样机力学试验，为验证容器结构设计合理性、减震功能有效性和力学模拟计算的准确性奠定坚实基础，也为后续研发和产业化提供依据参照。

这是我国首台百吨级球墨铸铁乏燃料运输容器研制取得的关键突破和重要里程碑，意味着我国即将打破此类产品的国际垄断，将进一步增强乏燃料运输容器产品市场竞争力，保障国家安全，推动我国核工业高质量发展。

不同于其他系列核燃料运输容器，本容器筒体为国产大型球墨铸铁材料制成，在此之前国内尚无采用该材料制作大型百吨级乏燃料运输容器的记录，国际上也只有极少

数国家具有此类容器研制能力。采用球墨材料，可以降低百吨级乏燃料运输容器的制造成本和周期，对我国乏燃料运输领域的发展具有重要意义。

该项目由中核工程牵头承担。本次力学试验由中核工程和中国工程物理研究院共同完成，主要包括两个具体的试验内容，分别为9m跌落试验和1m贯穿试验。9m跌落试验要求将此百吨容器起吊至最低点距离靶面高度为9m处，使其自由下落到刚性靶面上；1m贯穿试验要求将容器起吊至筒体上的冲击点距离靶面高度为1m处，自由下落到直立在靶上的直径为150mm的低碳钢棒上。

试验在中核工程廊坊研发基地的力学试验靶场进行，靶场拥有130t容器的跌落试验能力。（摘自中国核能行业协会网站）

7月7日，全国首个变压器智能内检“机器鱼”在国网天津市电力公司研发成功，并通过了由国内变压器行业专家组进行的性能测试见证和科技项目验收。“机器鱼”具备图像自主识别、空间自主定位、三维路径规划、下潜深度悬停等功能，可自主识别、快速检测大型变压器内部碳痕、电树枝放电等典型缺陷，提升大型变压器智能化运检水平。

“‘机器鱼’可用于大型油浸式变压器移位、变形、过热、放电痕迹等内部状态检查，具备体积小、移动灵活的优点，可在不影响变压器内部环境的基础上，在变压器内部对其状态进行检查，判断是否存在异常，有效提高变压器检修效率。‘机器鱼’可在水平面上360°原地旋转，具有

全方位巡航能力。它的水平巡航速度可达2m/min，上浮下沉速度可达1.5m/min，自主下潜深度悬停误差控制在3cm以内，还可根据设定的目标点，自主规划巡检路径。”国网天津电科院研发人员刘力卿介绍。

据悉，“机器鱼”由天津电科院依托天津电力科技项目“基于微型‘机器鱼’的大型变压器内部缺陷智能诊断与识别关键技术研究”自主研发，解决了“机器鱼”在变压器封闭空间内的无线定位、无线控制、无线图像传输等难题，实现了在变压器内部灵活、准确移动，快速确定变压器内部状态及故障位置，能大幅缩短变压器停电检修时间，降低检修费用，具有较大的经济和社会效益。

（摘自《中国电力报》）

全国首个变压器智能内检「机器鱼」问世

全国首个电力10kV“雪花网”在天津启建

7月6日，全国首个电力10kV“雪花网”在天津全面启动建设，标志着天津加快建设新型电力系统、打造国际领先型城市配电网，迈入了新阶段。

国网天津电力根据天津地区配电网现有特点，创造性提出了适应能源互联网发展新要求的“雪花形”先进网架结构，具有我国自主知识产权。因该电网的重要节点联结起来的方式酷似雪花瓣形状，故取名“雪花网”。

该网架结构以环网箱为组网单元，由4座变电站的8条10kV线路或者3座变电站的6条10kV线路按照有规则的联络组成电缆主干网，形成八边形或者六边形“雪花网”，具备安全可靠、经济高效、绿色低碳、服务优质、优化互动5项特征，电网使用效率提升近30%。10kV“雪花网”搭建了更大更坚强

的能源配置平台，构建起交直流系统并存的混合运行方式，能够抵御新能源不确定性给电网带来的负荷冲击，可适应新能源、储能、电动汽车等多元化负荷高比例接入电网。国网天津电力发展部副主任王伟臣介绍，“雪花网”将新能源接入模式升级为灵活地想接就接、想用就用，经济高效地适应各类市场主体的接入、退出和互动。一组“雪花网”新能源消纳能力比天津传统10kV电网提升近60%。

中国工程院院士王成山表示，天津电力10kV“雪花网”建设方案可为我国更多城市、更多地区配电网建设提供演变路径，打造了示范样板。据悉，天津电力10kV“雪花网”将分批在天津建设，制定计划有序推广到全市，为天津制造业立市、能源绿色转型、百姓客户安全可靠用电提供强大能源支撑。（摘自《中国青年报》）

新型锂离子电池能耐极寒和酷热

美国加州大学圣地亚哥分校工程师开发了一种锂离子电池，该电池在极寒和酷热的温度下表现良好，同时还能储存大量电能。本周发表在《美国国家科学院院刊》上的一篇文章描述了这种耐温度变化的电池。

加州大学圣地亚哥分校雅各布斯工程学院纳米工程教授、该研究的资深作者陈政说，这种电池可让寒冷气候下的电动汽车一次充电就能行驶更远；还可减少对冷却系统的需求，以防止车辆的电池组在炎热气候下过热。

在测试中，概念验证电池在-40℃和50℃下分别保留了87.5%和115.9%的电能容量。在这些温度下，它们还分别具有98.2%和98.7%的高库仑效率，这意味着电池在停止工作之前可进行更多的充电和放电循环。

研究人员此次开发了一种更好的电解质，这种电解质既耐寒又耐热，而且与高能阳极和阴极兼容。电解质由二丁醚与锂盐混合而成的溶液制成。二丁醚的一个特点是

其分子与锂离子的结合较弱，当电池运行时，电解质分子很容易释放锂离子。

这种电解质的另一个特别之处在于它与锂硫电池兼容。锂硫电池是下一代电池技术的重要组成部分，因为它们有望实现更高的能量密度和更低的成本。但锂硫电池的阴极和阳极都具有超强反应性。在高温下，锂金属阳极容易形成称为枝晶的针状结构，可刺穿电池的某些部分，导致电池短路。结果，锂硫电池只能持续数十次循环。

二丁基醚电解质可防止这些问题，即使在高温和低温下也是如此。他们测试的电池比典型的锂硫电池具有更长的循环寿命。研究团队还通过将硫阴极接枝到聚合物上来设计更稳定的硫阴极。这可以防止更多的硫溶解到电解液中。

团队表示，下一步研究工作将包括扩大电池化学成分、优化电池以使其在更高的温度下工作以及进一步延长循环寿命。（摘自《科技日报》）

国网冀北信通一科技成果达国际先进水平

近日，国网冀北信通公司牵头承担的“支撑高可靠供电保障的电网数字孪生技术研究与应用”科技成果顺利通过中国电机工程学会组织的科技成果鉴定，参评专家一致认为，该成果整体达到国际先进水平，其中电网数字孪生建模和态势推演方法与神经网络知识在线推理算法处于国际领先水平。

据悉，该公司在数字孪生建模与多场景仿真、电网风险防控知识图谱及辅助决策、多源异构数据融合高效计算及可视化展示等方面展开研究，研发了支撑高可靠供电保障的数字孪生辅助决策系统，实现了根据设备运行工况和微气象数据的电网系统可靠性评估和薄弱环节定位，提升了有限计算机资源与海量场景数据的协同展示性。

（摘自《中国电力报》）

新型催化剂可高效电催化二氧化碳还原反应

近日，中国科学院合肥物质科学研究院强磁场中心王辉课题组，制备出超小铜纳米晶嵌入的氮掺杂碳纳米片催化剂，该催化剂可用来实现高效电催化二氧化碳还原反应。相关结果日前发表在国际期刊《ACS应用材料与接口》上。

随着工业化水平的提高和能源消耗的增多，大气中二氧化碳浓度逐渐增加，使得生态环境遭到严重破坏，能源短缺问题日益凸显。因此，目前亟须产生出新的清洁能源，以摆脱对传统化石能源的过度依赖，减少二氧化碳的排放。在众多二氧化碳转化技术中，电催化二氧化碳还原反应是一种具有潜力的转化技术，其能够在催化剂的作用下充分利用电能将二氧化碳转化为所期望的新能源产物，降低空气中二氧化碳的含量，应用前景广阔。

铜基纳米催化剂是目前发现的可以在电催化二氧化碳还原反应中，大量产生液态醇和深度还原二氧化碳为二碳

基产物最具潜力的催化剂。相关研究表明，铜纳米晶体和掺杂物可以调控活性位点对产物的选择性，提高电催化二氧化碳还原反应的转化效率。例如在铜纳米颗粒上包裹碳和氮之后，得益于碳/氮掺杂层所提供的良好电子供应能力和限制效应，可大大提高对乙醇的选择性。然而，这些铜基催化剂在电催化二氧化碳还原反应中只对单一产物呈现出高选择性，很难在不同电位高选择性地获得其他理想液体产物。此外，目前铜基催化剂在低电位下进行电催化二氧化碳还原反应时，对液态产物的选择性不太理想。

科研人员制备的超小铜纳米晶嵌入的氮掺杂碳纳米片催化剂，可用来实现高效电催化二氧化碳还原反应。其中超小的铜纳米晶体镶嵌在氮掺杂的碳薄片上，有效地阻止了活性位点在电催化二氧化碳还原反应过程中的失活。其在气相扩散电极装置中进行电催化二氧化碳还原反应，通过调节电位实现了对乙醇和甲酸的高效选择，并展现出良好的催化稳定性。

（摘自中国科学院网站）

2022年6月份规模以上工业生产主要数据

	6月		1~6月	
	绝对量	同比增长/%	绝对量	同比增长/%
规模以上工业增加值		3.9		3.4
分三大门类				
采矿业		8.7		9.5
制造业		3.4		2.8
其中：高技术制造业		8.4		9.6
电力、热力、燃气及水生产和供应业		3.3		3.9
分经济类型				
其中：国有企业		3.1		2.7
其中：股份制企业		4.0		4.8
外商及港澳台商投资企业		3.6		-2.1
其中：私营企业		3.0		4.0
主要行业增加值				
煤炭开采和洗选业		11.2		11.9
石油和天然气开采业		3.6		5.9
农副食品加工业		-0.3		3.3
食品制造业		3.0		4.1
酒、饮料和精制茶制造业		7.1		8.4
纺织业		-3.9		-1.1
化学原料和化学制品制造业		5.4		4.0
医药制造业		-8.5		0.9
橡胶和塑料制品业		1.0		-1.0
非金属矿物制品业		-3.7		-2.4
黑色金属冶炼和压延加工业		0.6		-2.2
有色金属冶炼和压延加工业		4.9		4.1
金属制品业		0.1		0.5
通用设备制造业		1.1		-2.7
专用设备制造业		6.0		4.1
汽车制造业		16.2		-1.9
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业		6.7		1.6
电气机械和器材制造业		12.9		9.7
计算机、通信和其他电子设备制造业		11.0		10.2
电力、热力生产和供应业		3.2		3.3
主要产品产量				
布/亿m	34	-4.8	180	-2.5
硫酸(折100%)/万t	805	8.6	4752	1.1
烧碱(折100%)/万t	334	2.6	1965	0.8
乙烯/万t	240	-1.3	1439	1.4
化学纤维/万t	598	1.4	3367	0.5
水泥/万t	19558	-12.9	97682	-15.0
平板玻璃(重量)/万箱	8730	-0.1	51460	0.4
生铁/万t	7688	0.5	43893	-4.7
粗钢/万t	9073	-3.3	52688	-6.5
钢材/万t	11842	-2.3	66714	-4.6
十种有色金属/万t	570	3.2	3283	1.0
其中：原铝(电解铝)	339	3.2	1968	0.7
金属切削机床/万台	5	-11.7	29	-7.3
工业机器人/套	46144	2.5	202436	-11.2
汽车/万辆	257.7	26.8	1248.2	-2.1
其中：轿车	101.5	36.4	459.7	0.9
运动型多用途乘用车(SUV)	98.6	38.3	470.1	3.8
其中：新能源汽车	60.5	120.8	274.8	111.2
发电机组(发电设备)/万千瓦	1668	17.7	7682	9.4
微型计算机设备/万台	4101	-1.3	21175	-5.0
移动通信手持机/万台	13612	-6.3	74369	-2.7
其中：智能手机	10485	-6.8	57553	-1.8
集成电路/亿块	288	-10.4	1661	-6.3
原煤/万t	37931	15.3	219351	11.0
焦炭/万t	4146	5.3	23950	0.5
原油/万t	1719	3.6	10288	4.0
原油加工量/万t	5494	-9.7	33222	-6.0
天然气/亿m ³	173	0.4	1096	4.9
发电量/亿kWh	7090	1.5	39631	0.7
火力发电量	4553	-6.0	27277	-3.9
水力发电量	1481	29.0	5828	20.3
核能发电量	327	-9.0	1990	2.0
风力发电量	524	16.7	3429	7.8
太阳能发电量	206	9.9	1107	13.5
产品销售率/%	96.0	-1.1(百分点)	96.2	-15(百分点)
出口交货值/亿元	14066	15.1	74333	10.8

资料来源：国家统计局

2022年二季度工业产能利用率

行业	二季度		上半年	
	产能利用率/%	比上年同期增减/百分点	产能利用率/%	比上年同期增减/百分点
工业	75.1	-3.3	75.4	-2.5
其中：采矿业	76.7	0.6	76.9	1.1
制造业	75.4	-3.4	75.7	-2.5
电力、热力、燃气及水生产和供应业	70.6	-4.1	72.2	-2.4
其中：煤炭开采和洗选业	74.3	1.2	74.6	1.8
石油和天然气开采业	92.3	2.0	92.4	2.2
食品制造业	71.3	-1.5	71.5	-2.0
纺织业	77.8	-3.1	78.0	-1.7
化学原料和化学制品制造业	77.7	-2.3	77.8	-0.8
医药制造业	75.1	-3.4	74.9	-2.9
化学纤维制造业	83.8	-1.5	84.0	-2.1
非金属矿物制品业	66.7	-5.9	66.3	-3.5
黑色金属冶炼和压延加工业	79.2	-4.9	78.1	-4.9
有色金属冶炼和压延加工业	79.0	-2.6	79.0	-2.0
通用设备制造业	78.5	-3.1	78.8	-2.1
专用设备制造业	77.5	-2.9	77.7	-3.6
汽车制造业	69.1	-5.1	70.7	-5.5
电气机械和器材制造业	76.0	-5.7	76.6	-4.8
计算机、通信和其他电子设备制造业	77.5	-1.6	77.2	-2.0

资料来源：国家统计局

2022年6月工业生产者价格主要数据

	环比	同比	1~6月
	涨跌幅/%	涨跌幅/%	同比涨跌幅/%
一、工业生产者出厂价格	0.0	6.1	7.7
生产资料	-0.1	7.5	9.9
采掘	1.9	27.3	33.4
原材料	0.3	15.2	16.7
加工	-0.4	2.4	4.9
生活资料	0.3	1.7	1.1
食品	0.5	3.2	1.5
衣着	0.7	2.3	1.3
一般日用品	0.1	1.9	1.6
耐用消费品	-0.1	-0.2	0.2
二、工业生产者购进价格	0.2	8.5	10.4
燃料、动力类	1.1	29.4	30.7
黑色金属材料类	-1.1	-3.2	3.8
有色金属材料及电线类	-1.0	7.6	13.5
化工原料类	0.7	11.2	13.4
木材及纸浆类	0.8	4.1	4.3
建筑材料及非金属类	-1.2	4.8	8.6
其他工业原材料及半成品类	0.1	2.6	3.6
农副产品类	1.1	5.9	1.5
纺织原料类	0.1	7.8	8.6
三、工业生产者主要行业出厂价格			
煤炭开采和洗选业	0.8	31.4	44.9
石油和天然气开采业	7.0	54.4	46.7
黑色金属矿采选业	-1.9	-17.9	-9.5
有色金属矿采选业	-0.8	9.5	12.0
非金属矿采选业	0.6	6.2	6.5
农副食品加工业	1.0	5.6	2.1
食品制造业	0.3	4.4	4.4
酒、饮料和精制茶制造业	0.0	0.9	0.8
烟草制品业	0.0	0.5	0.8
纺织业	0.3	5.8	6.7
纺织服装、服饰业	0.6	1.7	0.9
木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	-0.3	2.6	2.8
造纸和纸制品业	0.0	0.5	1.7
印刷和记录媒介复制业	-0.1	0.9	1.3
石油、煤炭及其他燃料加工业	3.6	34.7	33.5
化学原料和化学制品制造业	0.4	13.8	16.3
医药制造业	-0.1	0.7	0.5
化学纤维制造业	2.2	8.8	7.9
橡胶和塑料制品业	0.1	2.4	3.2
非金属矿物制品业	-1.5	3.1	6.6
黑色金属冶炼和压延加工业	-3.1	-3.7	5.8
有色金属冶炼和压延加工业	-2.1	8.2	15.4
金属制品业	-0.5	2.9	6.0
通用设备制造业	0.1	1.2	1.9
汽车制造业	-0.1	0.3	0.6
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	0.2	1.8	1.8
计算机、通信和其他电子设备制造业	0.2	0.7	0.9
电力、热力生产和供应业	-0.5	9.6	8.9
燃气生产和供应业	-0.3	21.8	16.7
水的生产和供应业	0.0	1.1	1.5

资料来源：国家统计局

2021年世界各国电力结构

国家	原油/%	天然气/%	原煤/%	核能/%	水力发电/%	可再生能源/%	其他/%	总量/TWh	碳零排放程度/%
加拿大	0.5	11.8	6.0	14.4	59.4	7.8	0.1	641.0	81.7
墨西哥	9.8	60.5	4.0	3.5	10.3	11.8	-	336.0	25.6
美国	0.5	38.4	22.2	18.6	5.8	14.2	0.3	4406.4	38.9
北美洲	1.0	36.6	19.1	17.1	12.5	13.3	0.3	5383.5	43.2
阿根廷	5.2	61.2	1.9	7.1	12.9	11.3	0.4	152.5	31.7
巴西	3.3	13.3	3.7	2.2	55.4	22.0	-	654.4	79.6
其他国家	11.8	18.1	8.1	-	49.8	12.2	-	558.0	62.0
中南美洲	7.0	20.6	5.3	1.9	48.4	16.8	-	1364.8	67.1
德国	0.8	15.2	27.8	11.8	3.3	37.2	3.8	584.5	56.1
意大利	2.9	51.0	5.0	-	15.0	24.9	1.2	287.2	41.1
荷兰	1.2	46.3	14.7	3.1	0.0	33.1	1.7	121.6	37.9
波兰	0.8	8.6	73.2	-	1.3	15.4	0.7	180.0	17.4
西班牙	3.8	25.4	2.2	20.8	10.9	35.2	1.7	272.1	68.6
土耳其	0.0	33.1	31.3	-	16.7	18.8	-	333.3	35.5
乌克兰	0.5	6.6	23.7	55.4	6.7	7.1	-	155.5	69.2
英国	0.5	40.1	2.1	14.8	1.6	37.7	3.2	309.9	57.3
其他国家	1.1	10.0	8.5	34.7	27.1	17.0	1.7	1788.3	80.5
欧洲	1.9	19.8	15.7	21.9	16.1	23.5	1.8	4032.5	63.3
哈萨克斯坦	0.0	28.8	60.6	-	8.0	2.6	-	114.4	10.6
俄罗斯	0.7	42.9	17.7	19.2	18.5	0.5	0.4	1157.1	38.6
其他独联体国家	1.6	72.3	2.0	3.6	19.7	0.6	0.3	216.5	24.2
独联体国家	0.8	46.1	18.7	15.5	17.9	0.6	0.4	1488.0	34.4
伊朗	13.6	80.6	0.2	1.0	4.2	0.5	-	357.8	5.7
沙特阿拉伯	39.2	60.5	-	-	-	0.2	-	356.6	0.2
阿联酋	-	88.7	-	7.5	-	3.7	-	139.4	11.2
其他中东国家	26.0	66.8	3.8	-	1.0	2.4	-	451.7	3.4
中东	23.4	71.2	1.4	1.1	1.5	1.4	-	1305.6	4.0
埃及	12.8	75.2	-	-	7.0	5.0	-	209.7	12.0
南非	0.7	-	85.8	4.3	0.6	6.8	2.0	244.3	13.7
其他非洲国家	10.8	44.6	8.5	-	31.0	5.0	0.2	443.5	36.2
非洲	8.5	39.6	27.6	1.2	17.1	5.5	0.6	897.5	24.4
澳大利亚	1.8	17.8	51.4	-	6.0	22.9	0.1	267.5	29.0
中国	0.1	3.2	62.6	4.8	15.2	13.5	0.6	8534.3	34.1
中国台湾	1.8	37.2	44.3	9.6	1.2	4.2	1.7	290.9	16.7
印度	0.1	3.7	74.1	2.6	9.3	10.0	0.1	1714.8	22.0
印度尼西亚	2.1	18.2	61.4	-	8.0	10.2	0.1	309.4	18.3
日本	3.1	32.0	29.6	6	7.6	12.8	9.0	1019.7	35.4
马来西亚	0.6	35.7	43.6	-	18.3	1.7	-	177.2	20.0
韩国	1.2	29.4	35.3	26.3	0.5	6.7	0.7	600.4	34.2
泰国	0.4	64.2	20.5	-	2.6	12.4	-	176.3	15.0
越南	0.1	10.7	46.6	-	31.0	11.6	-	244.8	42.6
其他亚太国家	8.3	36.3	24.0	2.4	23.3	5.6	0.1	659.1	31.4
亚太地区	0.9	10.7	56.9	5.1	13.2	12.1	1.1	13994.4	31.5
世界	2.5	22.9	36.0	9.8	15.0	12.8	0.9	28466.3	38.5

资料来源：中国电力网

核电在全球大多数地区成本将低于风电和光伏

根据国际能源署（IEA）发布的报告，作为一种公认的大规模的低排放能源，核能对电力系统脱碳至关重要。在IEA的2050年前净零排放情景（NZE）中，能源部门的排放量从2020年到2030年下降约40%，然后到2050年降至零。虽然可再生能源占主导地位，并占净零排放情景中电力供应的近90%，但核能发挥着重要作用。

延长核电站的寿命是到2050年实现净零排放的成本效益途径中不可或缺的一部分。目前约有260GW，即63%的核电站运营时间已超过30年，其初始运营许可证即将到期。尽管过去三年中采取措施延长了占全球核电机组约10%的核电站的寿命，但到2030年在发达经济体运行的核电机组可能会缩减1/3。在净零排放前景下，超过一半的核电站的寿命需要得到延长。2030年，大多数核电扩建工程的投资成本为

500美元/kW~1100美元/kW，由此产生的平准化电力成本通常远低于40美元/MWh，使其在大多数地区甚至可与太阳能和风能竞争。核能在实现全球零排放的安全途径中发挥着重要作用。净零排放情景下的核电从2022年初的413GW增加到2050年的812GW。到21世纪30年代，每年新增的核容量达27GW，将高于以往任何十年。即便如此，核能在全球总发电量中所占份额仍略降至8%。新兴和发展中经济体核电装机占全球增长的90%以上，中国将在2030年前成为全球领先的核电生产大国。发达经济体的核能总的来说增长了10%，因为美国、法国、英国和加拿大的新建核电厂抵消了退役容量。全球核电年度投资从2010年的300亿美元上升到2030年的1000亿美元以上，到2050年仍保持在800亿美元以上。如果没有核电，净零目标变得更困难和昂贵。（摘自北极星电力网）

英国研究机构报告：能源危机持续 欧洲经济衰退风险大增

当地时间7月4日，英国经济与商业研究中心发布报告称，由于俄罗斯天然气供应减少，欧洲经济衰退的风险大幅上升，2022年冬季欧洲经济出现衰退的概率达40%。报告指出，尽管欧洲各国对俄罗斯天然气供应的依赖程度存在差别，但如果天然气供应短缺情况继续恶化，欧洲出现“严重的经济衰退几乎是一种必然”。这将不仅限于高度依赖俄罗斯天然气供应的德国、意大利等国家，全球天然气价格的波动以及天然气储气能力不足将令英国等其他欧洲国家也面临冲击。一些欧洲企业可能将因为天然气供应短缺与能源成本飙升而关闭，而欧洲国家产业链上的高度联系届时将进一步加剧欧洲经济衰退的风险。此外，能源短缺导致欧洲消费者价格指数进一步增长，通胀压力增加，也将导致欧洲经济形势进一步恶化。

俄乌冲突爆发以来，美西方国家对俄罗斯实施多轮制裁。欧盟4月宣布，8月开始停止进口俄罗斯煤炭。6月3日，欧盟委员会又公布第六轮对俄罗斯制裁措施，其中包括部分石油禁运。不断加码的制裁措施没带来预期效果，却显而易见地加剧了欧洲能源短缺。作为反制措施，俄罗斯从4月1日起要求参与对俄制裁的“不友好”国家和地区改用卢布结算供气合同货款。目前，波兰、保加利亚、芬兰、荷兰和丹麦等拖欠天然气款并拒绝以卢布结算的欧洲国家已遭俄罗斯“断气”。6月，俄罗斯天然气工业股份公司以技术原因为由，把经由“北溪-1”管道输往德国的天然气供应量大幅减少，令欧洲市场进一步承压。（摘自央视新闻客户端）

根据国际能源署（IEA）7月5日发布的天然气市场最新季度报告显示，由于价格飙升以及俄罗斯天然气可能进一步减少供应，2022年全球天然气消费将小幅减少，之后数年会缓慢增加。报告说，2022年全球天然气使用量预期较2021年水平缩减0.5%；预期到2025年，全球天然气需求量仅比2021年增长1400亿m³。而2021年一年的增长量就达1750亿m³。IEA说：“当前创纪录高价和供应中断现象正在损害天然气作为可靠、可负担能源来源的声誉。”这一机构对天然气需求到2024年的增长预期相比上一次预测下调了60%，主要源于“经济疲软以及从煤炭或石油转向天然气的（能源转型）规模变小”。

俄罗斯2月24日对乌克兰发起特别军事行动后，西方大规模制裁俄罗斯，试图打击俄能源收入，并宣称要逐步降低对俄化石燃料的依赖。俄方对一些拒绝用卢布支付天然气款的欧洲用户中断供气。不排除俄方下一步会对更多国家大幅减少甚至停止供应天然气。天然气目前价格已涨至一年前的三倍多，欧洲出现数十年来最严重的生活成本危机。

（摘自新华网）

2021年美国电池储能系统装机增长了两倍

根据美国能源信息署(EIA)日前发布的一份调查报告，美国在2021年部署的电池储能系统装机容量增加了两倍多，达到了4631MW，并且其用途越来越多地扩展到辅助服务之外。EIA指出，美国在2021年部署了106个总装机容量为3202MW的公用事业规模电池储能系统，这与2020年部署的1438MW相比增长了220%。这意味着大量电池储能系统在2021年投入商业运营。

美国2021年储能市场的这一数据是早期发布的EIA-860数据的一部分，与Wood Mackenzie、彭博社新能源财经公司和美国清洁能源协会等组织的其他市场报告的有所不同。根据彭博社新能源财经公司的调查报告，美国在2021年增加了4.2GW电池储能系统；而Wood Mackenzie公司的数据表明已有3.5GW的储能系统上线运营。美国清洁能源协

会(ACP)估计2021年并网的储能系统装机容量为2.6GW，累计达到4.6GW，但其数据仅包括电网规模电池储能系统。EIA在报告中指出，电池储能系统正在发挥越来越重要的作用，并扩大了辅助服务范围。尽管频率响应或旋转储备等稳定的创收服务继续占部署的储能系统装机容量的很大一部分，但电池储能系统用于套利、负载管理和对风能和太阳能发电过量的响应的用例越来越多。在2021年，套利被认为是一半以上电池储能系统的主要用例，尽管美国能源信息署(EIA)在研究报告中并没有说明增加了多少。以负载管理为用例的电池储能系统的装机容量从2020年的110MW增长到2021年的854MW，增长了近8倍。而在这一年中，约有1086MW的电池储能系统上线运营，主要是为了整合风力发电和太阳能发电。（摘自中国储能网）

德国就是否延长核电期限产生分歧

俄乌冲突爆发后，欧洲国家纷纷陷入能源紧张的窘境，而德国决定2022年底前关停国内剩余三座核电站的计划引发国内争议。对此，德国副总理兼经济和气候保护部长哈贝克7月12日表示，核能对德国目前的天然气短缺问题几乎没有任何帮助。德国目前面临的是天然气短缺导致的供暖问题和工业问题，而核能主要是解决电力问题。

2022年第一季度，德国35%的天然气来自俄罗斯进口。由于担心俄罗斯可能会停止对德国供气，德国主要反对党多次呼吁让该国剩余的三个核反应堆在2022年底后继续运转。

（摘自央视新闻客户端）

印尼扩大可再生能源产业投资

印度尼西亚能源与矿产资源部近日表示，2022年印尼可再生能源产业有望实现39.1亿美元的投资目标。最新统计显示，印尼2021年可再生能源产业投资达到15.1亿美元。印尼能源与矿产资源部部长阿里芬·塔斯里夫表示，印尼将充分挖掘现有资源，建设水力、地热和太阳能发电项目，计划到2025年将可再生能源占比提高至23%。印尼国会近日提出一项立法草案，计划为可再生能源项目提供更多补贴，旨在保障全国获得稳定电力供应的同时，到2060年实现完全依靠可再生能源供电的目标。

作为全球煤炭主要生产国和出口国，印尼煤电装机容量较大，目前贡献了该国近半能源供给，以地热能和水能为主的可再生能源贡献仅占一成左右。印尼总统佐科多次表示，政府将大力支持可再生能源产业发展，加快老旧燃煤电厂的淘汰速度，鼓励投资建设更多可再生能源发电站，同时积极推广使用清洁煤技术，最大限度减少温室气体产生。

（摘自《人民日报海外版》）

法国政府将推动EDF完全国有化及EPR-2部署

7月7日，法国经济部发布声明称，法国电力集团(EDF)首席执行官让·伯纳德·列维将提前卸任，政府及列维已同意启动寻找继任者程序。继任者的首要任务是实施法国政府能源政策，包括在法国建设新核电站。EDF预计在未来几个月内启动一系列重大项目，以满足政府长期能源规划要求和应对当前的能源危机。列维于2014年10月上任，2019年获得连任，本届任期原计划在2023年3月结束。法国经济部强调，提前任命EDF新首席执行官以便其能够迅速落实政府提出的能源战略和任务。此外，针对在运核电机组的停堆大修也是优先事项。

此前，法国总统马克龙在演讲中呼吁，准备新建6台EPR-2型核电站，首台机组拟于2035年前投运。此外，他还提出在2050年之前再建设8台EPR-2机组。马克龙表示，在条件允许的情况下，EDF在役核电站可以运行超过40年。他还为法国340MW级Nuward小型堆(SMR)设定了在2029年前具备商运条件的目标。法国经济部表示，如果一切顺利，EDF新任首席执行官将在2022年9月到位。2022年7月6日，法国政府宣布出于能源独立考虑，EDF将完全国有化，目前政府持股比例为84%。（摘自中国核能行业协会网站）

奥密克戎BA.5亚分支正在成为全球主要流行毒株

国家卫生健康委新闻发言人米锋7月8日在国务院联防联控机制新闻发布会上说，当前，全球疫情持续反弹，我国外防输入压力不断增大。奥密克戎BA.5亚分支正在成为全球主要流行毒株，并在我国引发本土聚集性疫情，防控形势严峻复杂。米锋表示，要毫不动摇坚持“外防输入、内防反弹”总策略和“动态清零”总方针，严格执行第九版防控方案要求，从严落实外防输入各项措施，加强口岸高风险人员闭环管理，做到有人员清单、有管理制度、有督查检查、有保障措施；做好入境物品风险防范、入境人员隔离管控和口岸城市疫情防控，严防输入疫情。

此外，在发生疫情的地区，要早发现、快处置，采取科学严格的管控措施，坚决控制疫情传播。米锋强调，要继续落实“九不准”要求，时刻紧绷疫情防控这根弦，坚决克服防控松懈和“层层加码”两种倾向，在科学、精准、高效上下功夫，切实维护人民群众利益。（摘自科学网）

2021年全国高校院所专利转让许可2.7万次

“2021年全国高校院所专利转让许可达2.7万次，同比增长33%，是全国专利转让许可总体增速的近2倍。”国家知识产权局知识产权运用促进司司长雷筱云7月12日在国新办新闻发布会上介绍高校院所专利转化运用成效。雷筱云介绍，2022年，《关于做好2022年专利转化专项计划有关工作的通知》印发，先后确定了16个成效突出的省份予以重点支持。“16个重点省份高校院所专利转让许可次数、向中小企业转让许可的次数和惠及企业数均占全国的九成左右，推动专利转移转化的引导作用和实施成效显著。”2022年以来，为推动专利开放许可制度平稳起步、高效运行，国家知识产权局向地方知识产权局印发了《专利开放许可试点工作方案》，计划在2022年底前，发动超过100所高等院校参与试点，达成专利许可超过1000项。“目前已经有13个省份印发了试点方案，6个省份组织了77所高校筛选公布了3375件专利进行开放许可，精准匹配推送到1.9万家中小微企业，达成许可合同587份。”雷筱云说。

下一步，国家知识产权局将继续推进专利转化专项计划和专利开放许可制度的实施，发布专利实施许可合同备案数据，出台专利评估指引国家标准，为开放许可定价提供方法指导和数据参考，从高校院所供给侧和中小企业需求侧双向发力，推动高校院所创新成果转化见效。（摘自新华网）

韩国拟提高核电比重 2030年达三成以上

韩国产业通商资源部7月5日宣布，计划到2030年将核电在韩国全国能源结构中的比重提升至30%以上。2021年这一比重为27.4%。该部门同时宣布恢复两座核反应堆建设。

2011年日本福岛核事故后，包括韩国在内的一些国家主张缩减或停止核电开发以杜绝核灾隐患。韩国总统尹锡悦就职后，拒绝上届政府逐步淘汰核电的方案，承诺加大投资核电产业，使韩国重获安全核反应堆出口主要国家的地位。（摘自人民网）