

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

2021年10月15日

第25期（总第636期）

准印证号：京内资准字1321—L0001号

内部资料，免费交流

国家发改委深化燃煤发电上网电价市场化改革

日前，国家发改委印发《关于进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革的通知》，部署进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革工作。《通知》明确了四项重要改革措施：①有序放开全部燃煤发电电量上网电价。燃煤发电电量原则上全部进入电力市场，通过市场交易在“基准价+上下浮动”范围内形成上网电价。②扩大市场交易电价上下浮动范围。将燃煤发电市场交易价格浮动范围由现行的上浮不超过10%、下浮原则上不超过15%，扩大为上下浮动原则上均不超过20%，高耗能企业市场交易电价不受上浮20%限制。③推动工商业用户都进入市场。有序推动尚未进入市场的工商业用户全部进入电力市场，取消工商业目录销售电价。对暂未从电力市场直接购电的工商业用户由电网企业代理购电。鼓励地方对小微企业和个体工商户用电实行阶段性优惠政策。④保

持居民、农业、公益性事业用电价格稳定。居民（含执行居民电价的学校、社会福利机构、社区服务中心等公益性事业用户）、农业用电由电网企业保障供应，保持现行销售电价水平不变。

《通知》要求，强化保障措施，确保改革平稳落地。①全面推进电力市场建设。有序放开各类电源发电计划，健全电力市场体系，加快培育合格售电主体。②加强与分时电价政策衔接。加快落实分时电价政策，出台尖峰电价机制，做好市场交易与分时电价政策的衔接。③避免不合理行政干预。要求各地严格按照国家相关政策推进电力市场建设，对市场交易电价合理浮动不得进行干预。④加强煤电市场监管。及时查处违法违规行为，维护良好市场秩序；指导发电企业特别是煤电联营企业合理参与电力市场报价。

（摘自 国家发改委网站）

南方电网：全力推动发电侧提升供应能力 加强省间互济

近日，针对电力供应紧张局面，南方电网公司提出采取多项举措坚决保障电力供应。全力推动发电侧提升供应能力，加快广东目标网架、云南小水电送出以及梅州阳江抽蓄等重点工程建设，推动加强燃煤燃气供应保障，最大限度释放煤电、气发电能力；加大水电蓄水力度，合理控制水位，提升电网运行调控能力；积极配合政府通过市场化手段提升发电企业供电能力。有效增强省间资源互济能力，坚持

国家西电东送战略，利用各省区发用电时空特性及资源禀赋差异性，进一步加强省间互济，优化电网运行方式安排，充分发挥南方电网资源优化配置平台作用。推动大幅增加清洁能源供给，落实南方电网“十四五”电网发展规划，服务推动新能源新增装机建设，全力做好并网接入，“十四五”新增新能源1亿kW以上，推动藏东南等清洁能源基地送电南方电网。

（摘自《南方电网报》）

国家电投光伏装机全球第一

由国家电投和中国光伏行业协会共同主办的中国光伏产业高质量发展论坛日前在京举办。国家电投董事长钱智民在会上表示，5年来，国家电投光伏发电装机容量增长了6倍，超过3500万kW，稳居全球第一。5年来，光伏累计发电量超过1300亿kWh，减排二氧化碳约1亿t。率先推广应用水光风互补、渔光农光互补、光伏治沙等技术，累计治沙超过2万亩，探索出一条多能互补、智能协同的能源生产发展道路，已成为全球光

伏发电的领跑者。同时，国家电投新能源发电装机超过7000万kW，居世界第一；可再生能源发电装机超过1亿kW，居世界第一。

“十三五”期间，中国光伏产品制造规模不断扩大。2020年产量达39.6万t，较2015年的16.5万t增长140%，产量全球占有率达到76%。多晶硅全球产量前10的企业中，中国占7家；硅片全球产量前10的企业，全部都是中国企业。国家电投方面表示，到2025年，国家电投光伏发电装机达到8000万kW以上。（摘自《人民日报海外版》）

首个盐穴先进压缩空气储能示范电站并网发电

10月8日，中国科学院工程热物理研究所发布消息，由该所提供技术支持的山东肥城盐穴先进压缩空气储能调峰电站取得重要进展，一期10MW示范电站顺利通过验收，并正式并网发电。这标志着国际首个盐穴先进压缩空气储能电站已进入正式商业运行状态。

据了解，压缩空气储能利用是一种大规模长时储能发电技术，具有规模大、成本低、寿命长、环境友好等优点，是最具发展潜力的大规模储能技术之一。储能时段，压缩空气储能系统能够利用风/光或低谷电驱动电动机，带动压缩机将空气压缩，并通入地下盐穴腔体

储存；释能时段，压缩空气储能系统会将高压空气释放，驱动膨胀机做功，并带动发电机发电。据介绍，山东肥城盐穴先进压缩空气储能调峰电站正式并网发电，可实现电力系统调峰、调相、旋转备用、应急响应、黑启动等功能，是我国盐穴压缩空气储能领域的重要里程碑，推动了我国压缩空气储能技术迈上新的台阶，具有重大意义。肥城盐穴先进压缩空气储能国家示范电站正式投入运行，将有效推动电力系统运行和管理模式重大变革，有效支撑能源革命，提升可再生能源发电比例，助力“碳中和”目标的实现。（摘自《科技日报》）

单机核算平台投用 填补风电行业空白

10月8日，国家能源集团发布消息，该集团国华投资巴彦淖尔公司自主设计研发的风力发电机组单机核算平台正式投入使用，首次在行业内实现了单机级别经营核算，填补了新能源行业的空白。据悉，单机核算平台系统采用了大数据技术架构、商业智能等先进技术，从设备性能、损失电量、备件消耗等多个维度进行单台机组利润核算。该平台会对利润的构成进行深入分析，将生产成本系统归纳为可控成本和不可控成本，通过提升发电量来降低不可控成本的占比，以提升设备可靠性来降低可控成本的占比，最后根据核算结果进行发电策略优化，让利润率高的机组优先发电，利润率低的机组进行消缺技改，保证发电机组健康、高效运行。

下一步，该公司将继续深入研究单机状态趋势，及时跟踪反馈平台中遇到的问题，并在单机核算技术推广工作中，采取“由点及面、由易到难，技术先行、体系跟进”的方式稳健推进，实现单机核算研究经验和技术的持续积累创新。（摘自《科技日报》）

鄂尔多斯：29户煤企承担5300万吨煤源任务

日前，内蒙古自治区鄂尔多斯市能源局会同自然资源等有关部门，加快解决煤矿手续办理、临时用地、产能核增等各类问题，千方百计促进煤炭企业产能核增，积极落实国家18个省区发电供热用煤中长协煤源。据悉，1~9月份，鄂尔多斯市销售煤炭5亿t，同比增加2900万t，增幅6.1%。其中内蒙古自治区外销售煤炭约3.4亿t左右，主要销往北方港口下水和宁夏、山东、河南、河北等地，占总量的68%。截至目前，鄂尔多斯市有16座煤矿获得产能核增批复，新增产能3700万t/年。

据了解，鄂尔多斯市29户重点煤炭生产企业全部承担18个省区（市）5300万t煤源任务，努力为区内供热企业协调供暖用煤1516万t。认真落实国家发改委关于签订煤炭中长期合同的有关要求，列入保供名单的63座煤矿已分别与47家电厂及供热企业补签中长期供煤合同99笔，签订合同量1882.3万t。另外，按照国家发改委要求，点对点保障东北地区的380万t供暖煤也已经全部签订，正在开展保障供应相关工作。（摘自 中国新闻网）

新疆持续加大电力外送 前三季度规模创新高

近日，新疆电力交易有限公司发布消息，今年前三季度，作为我国综合能源基地之一的新疆，通过4条“疆电外送”通道，共计外送电量创历史新高，达935亿kWh，同比增长22.4%，缓解了部分省份电力供应紧张的局面。为最大程度保障全国电力供应，新疆2021年持续加大电力外送规模，特别是第三季度，新疆新增46次跨区跨省电力交易，由此增加东中部电力供应139亿kWh。

2021年9月，受电煤供应紧张、用电需求快速增长等因素影响，部分省份出现电力缺口。作为资源能源大区，新疆充分发挥自身优势，统筹协调提升“疆电外送”能力，增加电力市场化交易频次，及时回应并满足华东、华中地区购电需求。为最大程度确保居民生产生活、重点行业 and 单位供电正常，新疆还将根据天气与负荷变化，滚动开展电力电量平衡分析，与西北其他省区互相进行电力支援。（摘自 新华网）

我国大陆在运核电机组达51台

特高压交流输电新标准获批 有助中国技术和装备走向国门

近日，特高压交流领域国际标准《IEC TS 63042-102:2021，特高压交流输电系统第102部分：通用系统设计》获批发布。该标准于2018年在特高压交流输电系统技术委员会上发起立项，由第一工作组负责该标准的编制工作，来自中国、德国、瑞士、日本、印度等国家的专家参与了标准编制。

该标准召集人中国电科院系统所前瞻技术研究室主任马士聪介绍，标准结合我国近年来特高压交流输电工程规划、设计、建设及运行经验，考虑了标准的国际通用性和适用性，在特高压交流输电技术创新积累的基础上，全面规定了特高压交流输电的应用场景及关键问题，特高压交流输电系统规划设计的研究范围和具体研究内容，并给出了特高压交流输电技术在中国、日本、印度、意大利的实践案例。

“该标准的发布和实施对特高压交流系统的建设和发展提供了标准依据和技术保障，特别是对巴西、印度等有潜在特高压交流输电需求的国家，开展前期规划设计研究有重要的指导意义，填补了特高压交流输电规划设计领域国际标准的空白，显著提高我国特高压交流输电技术和装备的国际竞争力，为我国特高压交流输电技术和装备走向国门奠定了基础。”马士聪说。（摘自《科技日报》）

深圳用上我国自研的首条新型超导电缆

近日，我国首条自主研发的新型超导电缆在深圳投入使用，这也是全球首个应用于超大型城市中心区的超导电缆，标志着我国已全面掌握新型超导电缆设计、制造、建设的关键核心技术。

该条新型超导电缆直径仅17.5cm、长400m，输电容量高达4MVA，相当于可同时满足4列时速350km高铁的用电需求，实现以5倍于常规电缆的输电能力，为粤港澳大湾区第一高楼——深圳平安金融中心带来高可靠性供电。

作为南方电网公司的重大科技专项，该工程不仅实现了关键装备100%国产化，也将为全球解决超大型城市高负荷密度区域供电问题提供新方案。

高温超导输电技术被誉为下一代电力传输战略性技术，具有线损低、传输容量大、走廊占地小、环境友好等优点。该技术发挥超导材料的导电特性，让电力在低压输送过程中的损耗几乎为零。超导电缆传输容量远大于常规电缆，一条10kV三相同轴高温超导交流电缆的电输送能力比一条常规110kV电缆还大，但输电损耗仅是常规电缆的1/4~1/5，非常适用于高负荷密度区域供电。

“如果采用现有的供电手段，要给福田中心区重

要负荷、特别是新增负荷供好电，用常规技术实现扩容，在寸土寸金的深圳难度很大。”南方电网公司深圳供电局创新与数字化部总经理吕志宁介绍，而10kV超导电缆在满足供电需求的同时，还可减少城市电网中高压电缆的使用，简化电网结构，减少110kV变电站的建设，可节省500m²土地。

本次研制投产的超导电缆，采用三相同轴构型，为结构型式最紧凑、带材用量最少、研发难度最大的超导电缆。

超导电缆造价合理，才有可持续推广的可能。据了解，超导带材成本占整个超导电缆造价约50%，三相同轴超导电缆比其他构型超导电缆节省近一半超导带材。

此外，本次投运的超导电缆，使用能在液氮环境冷却（相比绝对零度高出70℃左右，故称“高温”）下的超导体代替常规的铜铝导体来输电。而液氮是一种制备较简单、价格较低廉的冷却介质，因此高温超导就有了重要的应用价值。为解决超导电缆低温制冷装备“卡脖子”问题，项目团队成功研制出了全国首台全国产化大冷量GM制冷机，并实现了制冷机在线“即插即用”，让超导电缆在-200℃的液氮环境下长期维持高可靠运行。（摘自 光明网）

全国首个实体碳表应用示范工程在江苏常州启动

9月29日，国网常州供电公司和清华大学联合研发的全国首个实体碳表应用示范工程在常州正式启动。

据悉，清华大学和国网常州供电公司针对我国电力行业碳计量和电力用户低碳响应方面的不足与空白，构建了全国首个“发电侧-电网侧-用户侧”实体碳表系统，并在此基础上搭建了常州能流碳计量服务平台，以实现电力系统“全域碳计量”、促进电力系统“全链碳响应”、助力电力用户明晰自身产品的“全景碳足迹”。

据介绍，碳表装置是用于实时测量和记录电力能源系统中碳排放基本指标的表计，其设计理念遵循联合国政府间气候变化专业委员会（IPCC）对碳排放计量提出的“三可”原则，即：可测量、可报告、可核实。碳表根据所安装位置的不同，可分为：源侧碳表、网侧碳表和荷侧碳表三

类。三侧碳表实时记录电力系统各处的碳排放情况、电力潮流情况和用户用能情况等信

息，基于清华大学提出的“碳流分析理论”，计算得到电力系统全域碳信息，实现全域碳排放的实时监测。

“源网荷”三侧碳表的全线贯通，保障了用户用能碳排放数据的可溯源性，数据经分析计算可分摊到产品生产的各环节，并以“碳耗码”的形式直观地展示给企业和消费者，指导企业低碳经营，鼓励消费者绿色消费。所谓“碳耗码”，就是显示产品生产全过程中消耗能源所造成的碳排放量数据的二维码。

此外，基于实体碳表系统，国网常州供电公司还联合清华大学开发了碳计量服务平台，包含“能源碳总览”“全域碳计量”“全链碳响应”和“全景碳足迹”四大功能模块。（摘自《中国能源报》）

纯硅阳极打造高性能全固态电池

美国加州大学圣地亚哥分校的纳米工程师们与韩国电池制造商LG能源解决方案公司的研究人员合作，使用固态电解质和全硅阳极，创造了一种新型的硅全固态电池。最初的几轮测试表明，新电池安全、持久且能量密集，可提供500次充放电循环，室温容量保持率为80%，为使用硅等合金阳极的固态电池开辟了一个新领域，有望用于从电网存储到电动汽车的广泛领域。相关研究日前发表在《科学》杂志上。

具有高密度能的下一代固态电池一直依赖金属锂作为阳极。但这对电池充电率和充电过程中需要升高温度(通常是60℃或更高)带来了限制。硅阳极克服了这些限制，在室温到低温下允许更快的充电速率，同时保持高密度能，比当今商业锂离子电池中最常用的石墨阳极高10倍。然而，研究人员表示，硅阳极最大的问题之一

是液体电解质界面的不稳定性，这使全硅阳极无法用于商用锂离子电池。

此次，研究人员采取了一种不同的方法：他们消除了全硅阳极附带的碳和黏合剂。此外，研究人员使用了微硅，比更常用的纳米硅所需加工更少，价格也更低。

研究人员还除去了液体电解质，取而代之的是使用了一种基于硫化物的固体电解质。实验表明，这种固体电解质在全硅阳极电池中非常稳定。

通过上述方法，研究人员避免了电池运行时阳极浸泡在有机液体电解质中出现的一系列挑战。

同时，通过消除阳极中的碳，该团队显著减少了阳极与固体电解质的界面接触，避免了液体电解质通常发生的连续容量损失，充分发挥了硅的低成本、高密度能和环境友好特性。

（摘自中国科技网）

我国开发高性能光热转化石墨烯基复合相变材料

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员史全团队利用简单易行的合成策略，开发了一种具有高光热转换效率的石墨烯基复合相变材料。该材料具有优异的相变性能和光热转换能力，为大规模制备石墨烯基光热转化复合相变材料提供了新思路。相关研究发表在《化学工程杂志》上。

石墨烯基复合相变材料能够解决相关材料相变过程中的泄漏问题，并具有优异的光吸收能力，在太阳能热转换和存储领域具有潜力。然而，目前石墨烯基复合相变材料的

制备方法涉及步骤多，通常比较复杂、耗时且耗

能，阻碍了其进一步的实际应用。

针对此问题，史全团队通过一种简单而直接的一步法策略，将聚乙二醇相变材料原位填充到氧化石墨烯网络结构水凝胶中，构建出石墨烯基定型复合相变材料。该材料具有较高的相变材料负载量，经历1000个冷热循环后仍可保持稳定的相变焓值，表现出优异的相变储热性能。此外，该材料还展现出色的光热转化能力，可快速将太阳能转化为热能存储于相变材料中，转化效率最高可达93.7%。（摘自《中国科学报》）

新装置或突破光伏电池能效极限

最近，日本京都大学一个研究小组开发出一种新装置，可将热量转化为光并利用光伏电池发电，从而提高能源转换效率。

目前的硅光伏电池能源转换效率理论极限约为30%，而热光发电的转换效率理论上可以超过35%。热光发电作为一种有助于实现脱碳社会的新技术，计划10年后投入使用。

研究小组将装置的光源与光伏电池之间的间隔缩小到140nm，比光的波长

还要短。采用了精确堆叠微细结构的技术，利用10μm的细梁支撑光源。

由于光源与光伏电池靠得很近，形成了一体化，产生的光不会在光源内部反射，可以传输给光伏电池。在实验中，研究小组将光源加热到1000℃左右发现，利用钢、镓和砷制造的光伏电池可以获得更多的光。

这一成果超越了所谓的黑体极限。经确认，光伏电池产生的电流约为以往热光发电装置的5~10倍。

（摘自《科技日报》）

研究提出颗粒细化诱导提高电池循环容量新机制

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员李先锋、副研究员郑琼团队和燕山大学教授唐永福团队合作，在钠/锂离子电池电极储能机理研究方面取得新进展。相关成果发表在《德国应用化学》上。

近年来，钠离子电池研究受到国内外广泛关注，取得快速发展。研究发现，具有较高钠离子储存性能和循环稳定性的电极材料，对于提高钠离子电池的能量密度和倍率性能十分重要。

研究中，团队设计了一种珊瑚状磷化铁（FeP）复合材料，该材料可锚定FeP纳米颗粒，并将其均匀分散在氮（N）掺杂的三维碳骨架（FeP@NC）上。珊瑚状FeP@NC复合材料具有较短的电荷转移路径和较高的导电氮掺杂碳网络，可显著改善复合材料的电荷转移动力学。同时，由于FeP纳米颗粒周围具有高度连续的N掺杂碳骨架和弹性缓冲的石墨化碳层，基于FeP@NC复合材料的钠离子电池表现出优异的倍率性能和循环性能，在10A/g下，经10000次循环后，其容量保持率为82.0%。

更重要的是，针对循环过程中电池容量逐渐上升的现象，研究团队结合电化学研究和原位电镜表征分析，证实了一种独特的颗粒细化在循环过程中提高容量的作用机制，这种容量提升效果在小电流下表现得更为显著。研究表明，均匀分布在氮掺杂碳基体上的FeP纳米颗粒，在第一个循环中经历了细化-复合过程，经过数次循环后呈现出全区域细化的趋势，这种细化对周围的非晶碳产生强烈的吸附作用，使复合材料石墨化度和界面磁化强度逐渐增加，为钠离子的存储提供了更多的额外活性中心，进而提高了循环容量。这种容量提升机制也可以扩展到锂离子电池。研究发现，在10A/g下，经5000次循环后，基于FeP@NC复合材料的锂离子电池的容量保持率为90.3%，超过了已报道的FeP基复合材料的容量保持率。

该研究提出了一种在循环过程中经颗粒细化诱导提高电池容量的新策略，为设计高性能的钠/锂离子电池负极材料提供了新思路。

（摘自 中国科学院网站）

科研人员发现水中提取锂的新方法

来自得克萨斯大学奥斯汀分校和加利福尼亚大学圣巴巴拉分校的研究小组设计了一种膜，用于将锂与其他离子（如钠）精确分离，从而提高锂元素的收集效率，研究结果发表在《美国国家科学院院刊》上。

这一发现的核心是研究人员使用冠醚制造的新型聚合物膜，冠醚是具有特定化学功能的配体，可结合某些离子。冠醚之前并未作为水处理膜的组成部分进行应用或研究，但它是可针对水中的特定分子——锂提取的关键成分。

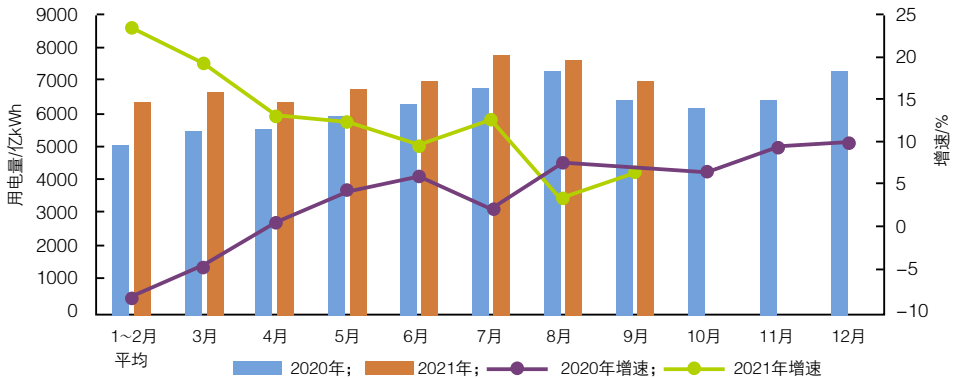
在大多数聚合物中，钠通过膜的速度比锂快。但在新材料中，锂比钠移动得更快，钠是含锂盐水中的常见污染物。通过计算机建模，该团队发现钠离子与冠醚结合减慢了其速度，而锂离子并未结合，从而使锂离子能够更快地通过聚合物。这些发现代表了膜科学的一个新前沿，需要在聚合物合成、膜表征和建模模拟等领域进行全面合作。

（摘自 科技部网站）

2021年1~8月份规模以上工业企业主要财务指标（分行业）

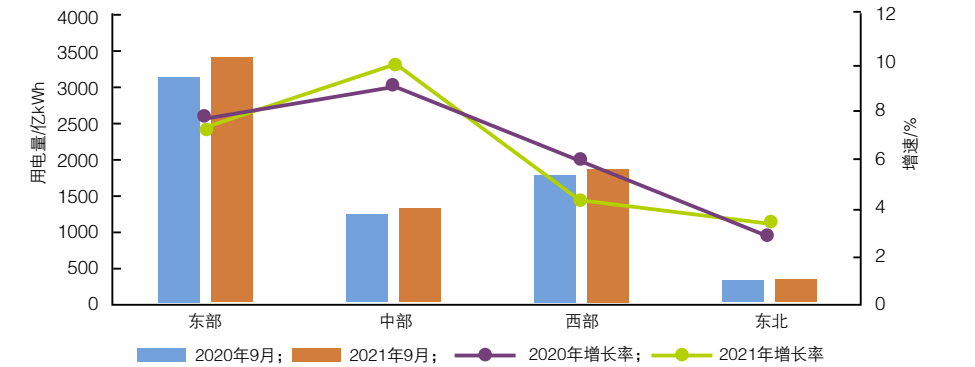
行业	营业收入		营业成本		利润总额	
	1~8月 /亿元	同比 增长/%	1~8月 /亿元	同比 增长/%	1~8月 /亿元	同比 增长/%
总计	800010.0	23.9	669491.0	23.0	56051.4	49.5
煤炭开采和洗选业	17857.5	39.3	11615.9	26.1	3290.3	145.3
石油和天然气开采业	5714.0	32.5	3436.0	8.7	1379.7	265.1
黑色金属矿采选业	3941.5	53.2	2829.5	39.6	656.8	167.8
有色金属矿采选业	1903.9	17.7	1307.5	11.4	334.7	70.4
非金属矿采选业	2456.8	13.2	1834.7	11.8	248.6	25.6
开采专业及辅助性活动	1159.4	-0.2	1106.8	-0.9	2.5	(注①)
其他采矿业	8.0	37.9	6.7	48.9	0.3	0.0
农副食品加工业	33911.4	16.0	31074.7	17.1	1081.3	-4.0
食品制造业	13227.1	10.8	10413.8	12.4	997.7	1.0
酒、饮料和精制茶制造业	10825.9	15.1	7108.1	13.0	1809.5	24.9
烟草制品业	8913.6	7.2	2621.6	3.0	1218.1	8.2
纺织业	15936.9	14.4	14140.5	15.1	639.5	2.3
纺织服装、服饰业	9055.9	9.6	7768.7	9.4	396.2	9.5
皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	6884.9	9.9	5976.6	10.0	366.0	8.1
木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	5884.6	15.5	5308.7	15.6	206.9	12.1
家具制造业	4940.4	21.3	4128.9	21.3	258.3	27.0
造纸和纸制品业	9527.2	20.5	8148.4	20.0	577.7	45.4
印刷和记录媒介复制业	4546.2	14.8	3844.0	15.4	238.1	3.2
文教、工美、体育和娱乐用品制造业	8823.2	19.9	7671.9	20.1	397.6	19.5
石油、煤炭及其他燃料加工业	35221.1	32.9	28239.5	25.8	2288.4	2471.2
化学原料和化学制品制造业	51966.5	34.1	42393.9	29.7	5195.9	144.7
医药制造业	18760.6	26.2	9877.5	15.3	4083.5	89.1
化学纤维制造业	6566.7	35.7	5794.2	29.5	437.1	367.0
橡胶和塑料制品业	18218.5	19.3	15360.3	20.2	1069.5	8.6
非金属矿物制品业	40767.5	18.7	33848.9	18.9	3216.9	16.8
黑色金属冶炼和压延加工业	64046.5	43.3	58370.2	40.4	3334.6	155.6
有色金属冶炼和压延加工业	44152.3	37.3	40631.5	34.5	1954.0	177.5
金属制品业	29424.6	30.0	25951.4	30.1	1274.5	42.3
通用设备制造业	29654.4	22.5	24416.1	22.9	2026.9	20.6
专用设备制造业	22988.4	19.4	18282.5	20.4	1805.5	15.6
汽车制造业	55227.8	15.4	47233.3	16.5	3438.3	5.5
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	7727.2	16.5	6614.2	17.2	359.6	7.4
电气机械和器材制造业	51611.1	30.8	44190.9	32.5	2728.2	24.1
计算机、通信和其他电子设备制造业	85404.2	17.4	73501.1	15.7	4610.3	34.8
仪器仪表制造业	5419.3	21.0	4076.7	21.2	542.3	16.1
其他制造业	1230.4	18.7	1036.5	19.0	65.9	16.2
废弃资源综合利用业	5459.4	64.8	5154.8	66.9	180.0	53.5
金属制品、机械和设备修理业	851.3	1.8	712.3	-0.5	41.1	9.3
电力、热力生产和供应业	50224.9	15.1	45513.2	18.2	2422.2	-15.3
燃气生产和供应业	7132.8	27.0	6185.6	27.7	585.0	38.0
水的生产和供应业	2436.1	16.8	1763.5	16.9	291.7	19.2

注：① 开采专业及辅助性活动上年同期亏损3.9亿元
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



2020、2021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



分地区当月全社会用电量及其增速

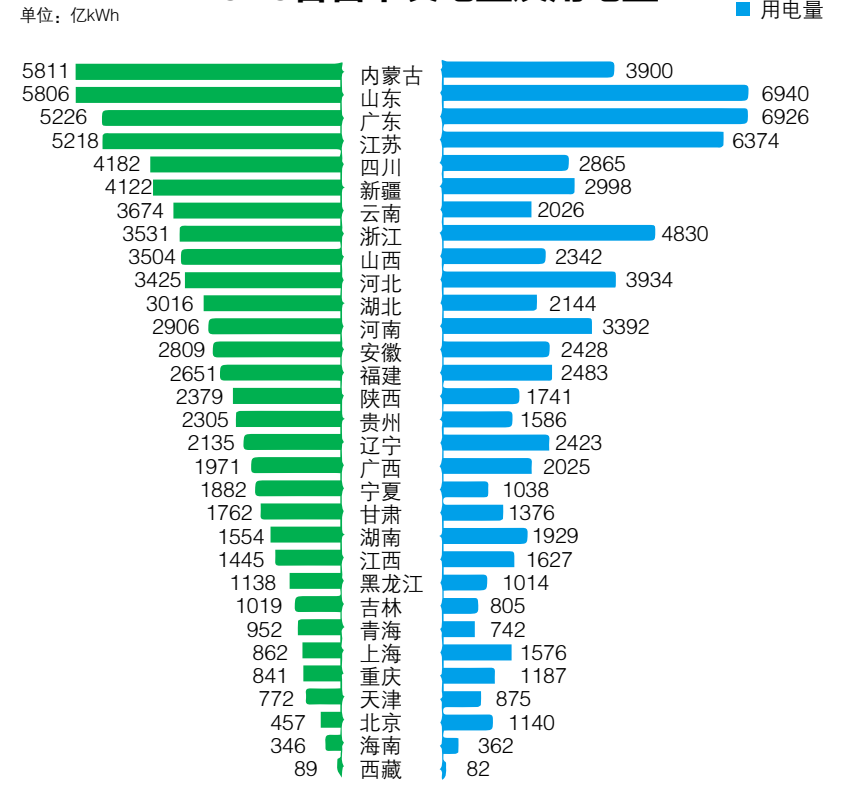
资料来源：中国电力企业联合会

2021年9月工业生产者价格主要数据

	环比涨跌幅 /%	同比涨跌幅 /%	1~9月 同比涨跌幅/%
一、工业生产者出厂价格	1.2	10.7	6.7
生产资料	1.5	14.2	8.9
采掘	5.5	49.4	26.7
原材料	1.9	20.4	13.2
加工	0.9	8.9	5.6
生活资料	0.0	0.4	0.2
食品	-0.1	0.7	1.5
衣着	0.2	0.4	-0.6
一般日用品	-0.1	0.4	0.2
耐用消费品	0.0	0.2	-0.8
二、工业生产者购进价格	1.1	14.3	9.3
燃料、动力类	3.9	30.3	14.1
黑色金属材料类	-0.9	23.3	20.9
有色金属材料及电线类	1.7	22.6	20.1
化工原料类	1.0	20.7	12.3
木材及纸浆类	-0.1	7.2	4.9
建筑材料及非金属类	2.2	7.9	2.8
其他工业原材料及半成品类	0.3	4.9	2.7
农副产品类	-0.2	2.6	4.9
纺织原料类	0.7	7.6	3.5
三、主要行业出厂价格			
煤炭开采和洗选业	12.1	74.9	31.0
石油和天然气开采业	-0.9	43.6	32.6
黑色金属矿采选业	-8.7	29.4	39.5
有色金属矿采选业	1.0	11.7	13.3
非金属矿采选业	0.4	3.8	2.1
农副食品加工业	-0.1	2.5	4.3
食品制造业	0.2	2.2	1.3
酒、饮料及精制茶制造业	0.0	1.4	1.8
烟草制品业	0.0	0.6	0.5
纺织业	0.4	7.4	2.5
纺织服装、服饰业	0.2	0.4	-0.4
木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	0.4	1.8	0.7
造纸和纸制品业	0.1	5.5	4.5
印刷和记录媒介复制业	-0.1	0.9	0.2
石油、煤炭及其他燃料加工业	3.3	40.5	22.0
化学原料和化学制品制造业	2.0	25.5	16.0
医药制造业	-0.3	-0.8	-0.5
化学纤维制造业	-1.3	23.8	13.8
橡胶和塑料制品业	0.1	4.5	2.4
非金属矿物制品业	2.9	5.1	1.0
黑色金属冶炼和压延加工业	1.8	34.9	27.7
有色金属冶炼和压延加工业	2.9	24.6	21.8
金属制品业	0.7	9.0	5.7
通用设备制造业	0.2	2.4	1.0
汽车制造业	0.2	-0.2	-0.6
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	0.1	0.9	0.4
计算机、通信和其他电子设备制造业	0.0	1.4	-0.7
电力、热力生产和供应业	0.4	0.2	-0.7
燃气生产和供应业	2.5	8.5	3.1
水的生产和供应业	0.0	1.3	1.0

资料来源：国家统计局

2020各省市发电量及用电量



资料来源：国家统计局

EIA: 到2050年世界能源使用量将增加近50%

在《国际能源展望2021》（IEO2021）参考案例中，美国能源信息署（EIA）认为，如果政策或技术没有重大变化，全球能源消费将在未来30年增加近50%。尽管到2050年，石油和其他液体燃料仍将是世界上最大的能源，但包括太阳能和风能在内的可再生能源将增长到几乎相同的水平。不断下降的技术成本和鼓励可再生能源的政府政策将导致可再生发电的增长，以满足不断增长的电力需求。因此，可再生能源将成为经合组织和非经合组织国家增长最快的能源。EIA预计，经合组织国家的煤炭和核能使用量将会减少，尽管这种减少将被非经合组织国家煤炭和核能使用量的增加所抵消。

EIA预计，到2023年，全球石油和其他液体的使用量将完全恢复到疫情爆发前（2019年）的水平，这完全是受非经合组织能源消费增长的推动。EIA预计，在未来30年的任何时候，经合组织的液体燃料使用都不会恢复到疫情前的水平，部分原因是燃料效率的提

高。EIA预计，在不断扩大的化工行业中，工业部门将越来越多地使用石油液体作为原料。在经合组织国家，工业部门的液体燃料消费的增长速度将是运输部门液体燃料消费的3倍。住宅终端使用的实际用电量将增长最多。预计到2050年，在非经合组织国家，电力将占家庭能源消耗的一半以上，而2020年这一比例为33%。在非经济合作与发展组织的商业建筑中，EIA预计到2050年电力将占能源消耗的更大份额，达到64%。在全球范围内，EIA的项目增加了天然气的消费量，直到2050年。在我们的参考案例中，工业部门是到2050年全球天然气消费增长的主要贡献者，主要是非经合组织国家。在经合组织国家，能源效率的提高将在2050年前减少家庭使用天然气。在所有最终用途部门中，工业部门将使用最大份额的天然气和煤炭。非经合组织国家的工业煤炭使用量将增长最快，这些国家的钢铁生产等能源密集型行业的增长速度将超过经合组织国家。

（摘自 中国石化新闻网）

欧洲多国提出举措应对能源涨价

近期欧洲能源市场拉响供应警报，天然气、煤炭等紧缺，能源价格上涨幅度较大。法国、意大利、西班牙、希腊、英国等国正计划或实施国家补贴措施，以减缓成本上升影响。经历2020年寒冬和2021年酷暑后，欧洲能源储备水平降至历史低位。欧洲天然气基础设施协会数据显示，当前欧洲区域性天然气库存仅为满负荷水平的74.7%，为10多年来最低水平，冬季能源储备亟待补充。由于天然气短缺，很多公司转向使用煤炭，这导致煤炭库存告急、价格上升。为了应对能源价格上涨，欧洲多国政府正努力通过限价、补贴、减税等办法，尽可能减少能源价格上涨对消费者及中小企业造成的影响。

希腊政府日前宣布一揽子补贴计划，以保护希腊家庭免受油、

气、电价格近期飙升影响，减轻民众经济负担。计划包括将电力补贴金额增加一倍，降低电费账单中社会费率，对居民用电及天然气提供折扣等。据路透社报道，西班牙政府此前决定，在2021年底前下调电费增值税，并暂时取消能源公司发电税。法国政府宣布对天然气价格实行限价，并针对较穷困家庭提供能源补贴和减免税。意大利政府已拨款数十亿欧元，作为补贴发放给相关企业，以保护本国公民免受用电成本上升影响，同时也保证公共行业正常运转。俄罗斯天然气工业股份公司表示，俄气正通过所有管道逐步加大对欧洲天然气供应量。

“北溪-2”天然气管道项目运营公司近日宣布，已开始为“北溪-2”天然气管线注气。

（摘自 新华网）

美国如何以最低成本实现碳中和？

美国地方太阳能普惠公司（Local Solar for All）发布的报告采用保守的成本和技术假设，研究了如何以拜登总统的气候目标为关键约束条件，构建成本最低的电网：2030年实现80%的清洁电力，实现50%的全经济碳减排；2050年实现95%的全经济碳减排，实现100%的经济电气化。主要研究结果包括：到2030年，必须部署至少103GW的分布式太阳能和137GW的分布式储能，以最低成本实现美国的气候目标。扩大分布式太阳能和储能的规模，减少了对公用事业规模资源的压力，公用事业规模的太阳能发电量达到579GW，风能发电量达到442GW。与仅部署公用事业

规模的可再生能源相比，到2030年，扩大分布式太阳能和储能可为美国纳税人节省了超过1090亿美元。到2030年，增加当地太阳能和储能将为美国创造120多万个新的就业机会。

以上报告与其他研究的结果吻合，这些研究都呼吁大幅增加美国电网上部署的本地分布式太阳能和储能的容量。美国能源部太阳能期货研究报告和太阳能产业协会最近的分析都得出了类似的结论：在未来十年内，分布式发电（社区和屋顶太阳能）必须以前十年（2010~2020年）快2~4的速度增长，才能以最低的成本实现国家的气候和能源目标。

（摘自 中国能源网）

波兰加快能源转型步伐

波兰政府近期宣布，计划在2036年底前关停贝乌哈图夫燃煤电厂，同时放弃开采该区域露天煤矿的计划。贝乌哈图夫燃煤电厂是欧洲最大的煤电厂之一，此次的关停计划是波兰提交给欧盟的“公正转型基金”申请的一部分，希望借此推进环保政策实施，实现能源转型。波兰是欧洲最大的煤炭生产国之一，煤炭在其能源结构中占比近70%。近年来，随着欧盟“绿色新政”的实施，波兰面临越来越大的能源转型压力。

2021年2月，波兰出台了面向2040年的波兰能源政策，将海上风电和核电确立为两大战略新兴产业，同时致力于提高天然气在能源结构中的比重。此外，政府宣布最晚在2040年全面停用燃煤锅炉，在2049年前停止所有煤矿作业，以逐步摆脱对煤炭资源的依赖。波兰于4月宣布，计划

到2040年将煤炭在能源结构中的占比降至11%。据统计，为实现这一目标，到2030年，欧盟和波兰需要通过各种机制拨款近580亿欧元；2021~2040年，波兰能源转型投资或可高达3550亿欧元。为避免引发经济和社会问题，政府计划年内出台采矿业重组和国家公平转型政策。与此同时，波兰在社会和民生领域积极推进节能改造。政府计划利用欧盟恢复基金，为民用住房更换节能的供暖和热水制备装置，并引入光伏面板等；制订“绿色智能通行”计划，购买清洁能源公交车或有轨电车，改造老旧公交系统，提升公共交通舒适度，鼓励民众绿色出行。同时，波兰积极引导社会投资，助力新能源和无碳技术等新领域发展，鼓励能源科技创新。

（摘自《人民日报》）

英国全新核聚变研究中心正式启用

日前，英国原子能管理局（UKAEA）在罗瑟勒姆的先进制造园区启用了新的核聚变技术设施，将在核聚变发电厂的模拟条件下开发测试材料和组件。核聚变技术设施将安装一系列测试设备，其中包括联合加热和磁研究设备（CHIMERA）。据报道，CHIMERA测试平台是世界上唯一能够在模拟聚变发电厂内部条件环境中测试原型组件的设备。在UKAEA设施内，各种原型组件将在真空环境中进行高温、磁场以及热循环测试。

UKAEA表示正在加大开发核聚变的力度，该技术设施将在商用核聚变原型的工程设计中发挥重要作用。

（摘自 中核智库）

印度面临电力危机: 严重缺煤燃料短缺 首都恐断电

据外媒报道，近来，印度严重缺煤燃料短缺而面临着电力危机，首都恐遭遇断电。针对这一情况，印度煤炭部10月10日发表声明称，该国有充足的煤炭库存满足电力部门需求。印度电力部还表示，已吩咐石油部协助供应天然气，以使德里的两个发电厂能运行。据新加坡《联合早报》报道，印度中央电网运营商的数据显示，印度135家燃煤电厂中超过一半的燃料库存不足三天，而印度约70%的电力供应来自这些电厂。印度中央电网监管机构的每日负荷调度的分析数据也显示，印度仅10月份前7天的电力供应缺口，就相当于印度全年总缺口的11.2%。

印度煤炭部发表声明称，印度有充足的煤炭库存来满足

足电力部门的需求。声明称，国营的印度煤炭有限公司正在利用其4000万t的库存为电力公司供应煤炭。这些公司总共有720万t的库存，相当于四天的需求。印度煤炭部还表示，季风降雨影响了发电厂的煤炭供应，而全球煤炭价格高涨也削减了依赖进口煤炭电力公司的发电量。在一份单独的声明中，印度电力部则表示，电力公司10月9日所获得的煤炭供应增加到192万t，而当日的消费为187万t。声明说，由于印度煤炭公司正在加大供应力度，电力公司持有的煤炭库存水平将上升。针对首都新德里可能面临断电，印度电力部还表示，由石油部协助供应天然气，以使德里的两个发电厂能够运行。

（摘自 中国新闻网）

韩政府投入4万亿韩元推进氢气及碳捕获新能源发展

据韩国《京乡新闻》报道，韩国产业通商资源部与SK E&S、GS能源、POSCO能源、韩华能源等“能源联盟”企业代表近日举行了碳中和座谈会，为了在氢气、海上风力、氢气涡轮机、碳捕获等能源领域培育出第二个半导体等未来战略产业，韩政府将推进4万亿韩元规模的“氢气及碳捕获新能源产业技术开发事业”。

具体来说，即在推进1.2739万亿韩元规模的氢气集群建设事业的同时，通过相关部门的合作，在未来10年内推进最多3万亿韩元规模的碳捕获新技术产业及相关基础建设。韩政府将在2021年11月之前，根据相关业界的意见，制定能源、产业、运输等各领域的碳中和革新战略。

（摘自 中国经济网）

IEA预计全球化石燃料总需求从2050年下降

10月13日，国际能源署（IEA）在巴黎发布《2021年世界能源展望》报告预测，根据各国现行及已宣布政策标准，世界对化石燃料的总需求将在21世纪30年代达到峰值并趋于平稳，从2050年开始逐步下降。

报告预测，全球天然气需求将在2030年增至4.5万亿m³左右，2050年增至5.1万亿m³。全球石油需求预计将21世纪30年代中期稳定在日均1.04亿桶，至2050年开始小幅下降。全球煤炭需求到2025年略有上升，然后开始缓慢下降，2050年全球煤炭需求将比2020年低25%左右。IEA同时称赞中国不再新建境外煤电项目的决定。报告预测，全球2050年二氧化碳总排放量将比2020年预测值低20亿t，这主要由于全球电力部门排放量在2020~2050年之间或下降25%以上。尽管如此，IEA警告说，全球对未来能源需求的投资依旧不足。为实现到21世纪末将气温上升幅度控制在1.5℃以内的目标，IEA呼吁各国进一步推动清洁电气化，关注能源效率，大力推动清洁能源创新。

（摘自 新华网）

联合国生物多样性大会通过《昆明宣言》

近日，联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会第一阶段会议通过《昆明宣言》。《宣言》承诺加快并加强制定、更新本国生物多样性保护战略与行动计划；优化和建立有效的保护地体系；积极完善全球环境法律框架；增加为发展中国家提供实施“2020年后全球生物多样性框架”所需的资金、技术和能力建设支持；进一步加强与《联合国气候变化框架公约》等现有多边环境协定的合作与协调行动，以推动陆地、淡水和海洋生物多样性的保护和恢复。

刚刚通过的《昆明宣言》是本次大会的主要成果，《宣言》承诺，确保制定、通过和实施一个有效的“2020年后全球生物多样性框架”，以扭转当前生物多样性丧失，并确保最迟在2030年使生物多样性走上恢复之路，进而全面实现“人与自然和谐共生”的2050年愿景。

（摘自 央视新闻客户端）