

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6月15日

第13期（总第656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：加快抽水蓄能项目开发建设

6月10日，国家能源局召开推进抽水蓄能项目开发建设视频会议。会议要求，要落实国务院稳经济部署，明确抽水蓄能年度及“十四五”发展目标和任务，加快推进各项工作。做好抽水蓄能产业链协调，统筹投资、设计、建设、运行、设备制造等各环节。强化资源配置，加强勘测设计工作，满足质量和进度要求。提前谋划电力设备制造结构调整，提高机组设备制造产能，满足当前及未来抽水蓄能大规模开工建设需要。在大力发展大型抽水蓄能项目的同时，因地制宜积极推进发展中小型抽水蓄能，抓紧启动示范应用。做好新项目纳入抽水蓄能中长期规划重点实施项目和规划修订调整工作。

会议强调，要做好抽水蓄能发展全过程安全管

理和生态环境保护。坚持生态优先，做好生态环境保护，落实生态保护措施，做到与生态环境协调发展。会议要求，各省级能源主管部门要高度重视，加强顶层设计和组织管理。建立抽水蓄能工作机制，将抽水蓄能作为落实国务院稳经济部署、带动地方经济发展的重大任务，作为加强能源基础设施建设、促进新能源发展、实现“双碳”目标的重要工作，加强组织领导，强化统筹协调，解决工作中出现的重大问题，全力推进。建立健全抽水蓄能项目全过程管理体系，确保质量和安全。加强项目督促协调，加快工作进度，确保完成2022年项目核准任务，衔接做好“十四五”工作。

（摘自 国家能源局网站）

四部门发文 核增产能煤矿要积极承担电煤增产保供责任

6月9日，应急管理部、国家矿山安监局、国家发改委、国家能源局发布《关于加强煤炭先进产能核定工作的通知》。《通知》指出，煤矿应当按照煤炭工业设计规范规定的规模核定生产能力，生产能力核定结果达不到煤矿规模等级的，按照就近下靠的原则确定。已核定生产能力的煤矿满1年后（露天煤矿、一级安全生产标准化煤矿或者智能化煤矿不受限制），可通过生产能力核定方式提高产能规模。

煤矿核定生产能力后，剩余服务年限应当与煤

炭工业设计规范一致，一级安全生产标准化或者智能化煤矿核定生产能力后的剩余服务年限不得少于10年；已完成资源整合，通过能力核增可达到中型及以上规模的煤矿剩余服务年限不得少于10年；露天煤矿及实施综合机械化改造或总服务年限达到设计规范要求矿井的剩余服务年限仅作参考。《通知》强调，严格履行电煤保供稳价责任。核增产能煤矿要积极承担电煤增产保供责任，核增产能形成的新增产能必须全部按国家政策签订电煤中长期合同。

（摘自 国家发改委网站）

世界级湾区电网建成

近日，由中国南方电网有限责任公司建设的广东梅州、阳江两座百万千瓦级抽水蓄能电站同时投产发电。至此，粤港澳大湾区电网抽水蓄能总装机近1000万千瓦，高峰时段顶峰发电能力大幅提高，相当于增加了近两个海南省的供电能力。粤港澳大湾区电网成为世界上抽水蓄能装机容量最大、电网调节能力最强、清洁能源消纳比重最高的世界级湾区电网。两座抽水蓄能电站机组装机总容量为240万千瓦，将提升粤港澳大湾区电网调节能力超过3成，有效促进新能源大规模、高比例接入。目前，南方区域抽水蓄能装机达1028万千瓦，其中粤港澳大湾区抽水蓄能装机容量达到968万千瓦，可为粤港澳大湾区打造世界清洁能源利用示范区提供坚强支撑。

目前，粤港澳大湾区白天最高负荷需求约为1亿千瓦，而夜间低谷只有3000万千瓦左右，用电峰谷差非常大，有了近千万千瓦的抽水蓄能规模，可以在夜间吸纳更多的风电、水电等清洁能源，支撑粤港澳大湾区建成清洁能源比重最高的世界级湾区电网。据测算，拥有抽水蓄能总装机近千万千瓦、满发时占电网平均负荷13.8%的粤港澳大湾区电网，对支撑大规模消纳风电等清洁能源作用明显，可支撑全年消纳清洁能源电量超2100亿千瓦时，清洁能源电量占比接近50%。两座抽水蓄能电站全面投产后，预计全年可优化调峰电量34亿千瓦时，减排二氧化碳280万吨。（摘自《中国电力报》）

甘肃新能源利用率快速提升

甘肃省人民政府新闻办日前发布消息，当前，甘肃新能源装机达3155万千瓦，占全省装机总量的49.31%；累计消纳新能源电量1978亿千瓦时，新能源利用率由2016年的60.3%提升至2021年的96.8%，增幅位居全国前列。2021年，新能源发电量446亿千瓦时，较2016年翻了一番。

据介绍，甘肃省增加新能源消纳能力，积极拓展省内、省外市场。2021年，甘肃省内售电量首次突破1000亿千瓦时。5年来，电能替代432亿千瓦时，相当于节约标准煤2389万吨，减排二氧化碳1.8亿t；跨省跨区外送电量累计1987.7亿千瓦时，其中新能源电量718.9亿千瓦时，占比36.2%。（摘自《人民日报》）

全国首个工业领域核能供汽工程开工

日前，经过3个月桩基施工建设，中核集团旗下中国核电投资控股的江苏田湾核电蒸汽供能项目能源站正式浇筑第一罐混凝土，标志着全国首个工业用途核能供汽工程全面拉开建设帷幕。本项目用汽需求方为连云港石化产业基地。作为我国沿海地区规划建设的七大石化产业基地之一，该石化基地是生态环境部、商务部、科学技术部明确的国家生态工业示范园区，着力打造世界一流大型石化基地。田湾核电蒸汽供能项目以田湾核电二期工程3、4号机组蒸汽作为热源，将蒸汽输送至连云港石化产业基地进行工业生产，总投资7.3亿元，建设周期24个月，预计2023年底投产供汽，为连云港石化基地能源供给贡献绿色力量，也为全国石化产业转型升级提供能源示范方案。

据了解，项目建成后，每年可为连云港石化基地提供480万吨工业蒸汽，可实现每年减少燃烧标准煤40万吨，等效减排二氧化碳107万吨、二氧化硫184吨、氮氧化物263吨，相当于新增植树造林面积2900公顷。同时每年为石化基地节省70多万吨碳排放指标，提供更多的环境空间。

（摘自 中国能源新闻网）

阿里巴巴与华北电力大学实现全球首次数据中心与电力系统间协同调度

近日，阿里巴巴与华北电力大学合作开展的可再生能源消纳驱动的数据中心“算力-电力”优化调度项目以试运行方式参与了华北电力调峰辅助服务市场。该项目在电力系统调峰信号的引导下将阿里巴巴位于江苏省南通数据中心的部分算力负载转移至河北省张北数据中心，全球范围内首次实现了数据中心和电力系统以促进可再生能源消纳为目标的协同调度，也是国内首次跨区域“算力-电力”优化调度验证实验。本次数据中心与电力系统协同调度实验包括多个阿里内部应用场景，通过阿里云算力调度系统将南通数据中心搜索业务和推荐业务迁移至由可再生能源供电的张北数据中心，从而

使南通机房相关电力负荷下降约100千瓦，约150kWh电量转移至张北机房，增加了该时段华北电网可再生能源消纳，减排二氧化碳120kg。

数据中心与电力系统协同调度的本质是以数据中心灵活用能赋能电力系统源网荷深度互动，用电力市场信号引导数据中心用户灵活调度算力负载执行时间、地点，从而增加电力系统运行灵活能力，最终降低数据中心用能成本和碳排放。本次实验创造性的实现了信息网络与电力网络的有机协同、相互配合，实现了在实际算力调度场景和电力运行场景下，通过“算力-电力”优化调度尝试助力可再生能源消纳。（摘自 新华网）

截至5月全国充电基础设施累计358.1万台

日前，中国电动汽车充电基础设施促进联盟公布5月份电动汽车充换电基础设施使用情况。数据显示，充电基础设施整体维持增长趋势。5月公共充电桩数量较上月相比增加8.7万台，同比增长60.5%。根据统计，截至2022年5月，联盟内成员单位总计上报公共类充电桩141.9万台，其中直流充电桩61.3万台、交流充电桩80.6万台及交直流一体充电桩485台。从2021年6月到2022年5月，月均新增公共类充电桩约4.5万台。

2022年1~5月，充电基础设施增量为96.3万台，公共充电基础设施增量同

比上涨253.8%，随车配建充电设施增量持续上升，同比上升516.5%。截至2022年5月，全国充电基础设施累计数量为358.1万台，同比增加91.5%。此外，2022年1~5月份新能源汽车销量200.3万辆，桩车增量比为1：2.1，充电基础设施建设能够基本满足新能源汽车的快速发展。在基础设施建设方面，广东、上海、江苏、浙江、北京、湖北、山东、安徽、河南、福建TOP10地区建设的公共充电基础设施占比达72.3%。同时，全国充电运营企业所运营充电桩数量超过1万台的共有16家。

（摘自 中国新闻网）

『华龙一号』中广核太平岭2号机组常规岛安装工程开工

日前，中广核太平岭核电项目一期工程1号机组常规岛（汽轮发电机厂房）安装工程在广东惠州举行开工仪式。作为我国首个生态核电示范项目，太平岭核电项目在建设过程和未来发展规划定位中充分践行绿色低碳理念，力求与周边自然环境、社会环境、经济建设相互作用、协同发展。该项目按规划将建设6台“华龙一号”机组，一期工程1、2号机组已分别于2019年12月26日、2020年10月15日开工，其中1号机组计划于2025年投产运营。

据悉，自一期工程开工建设以来，惠州核电积极探索优化工程建设管理体系，新模式、新工艺、新技术助推项目建设不断取得新突破，其中1号机组创新使用三维建模等智能核电建造技术，创“华龙一号”机组24个月实现穹顶吊装的最短工期纪录。当前，工程设计、设备制造、土建施工和安装作业正稳步推进。据了解，该项目6台机组全部建成后，年发电量将达500亿千瓦时。在国家碳达峰碳中和目标指引下，太平岭核电将为粤港澳大湾区经济可持续发展提供源源不断的清洁能源，为建设美丽中国作出更大贡献。（摘自《中国电力报》）

电力物联网智能感知关键技术取得创新突破

近期，中国电力科学研究院有限公司牵头承担的“电力物联网智能感知关键技术、装置及应用”项目通过中国电机工程学会组织的科技成果鉴定。鉴定委员会一致认为，项目成果整体达到国际领先水平。

电力物联网是应用于电力系统的新型数字化基础设施，全面、精准、在线的状态感知是提升电力系统可观、可测、可控的重要手段。以前，由于电力传感装置可靠性不够高，电力物联网感知层建设仍存在采不全、传不出、算不快、能量不足的问题。

中国电科院研发团队自2013年起，依托国家重点研发计划、国家自然科学基金、工业和信息化部智能制造专项等项目，与中科院上海微系统所、西安交大、智芯公司等开展产学研用联合攻关，首次提出了“感-传-算-能”智能感知技术体系，突破了基于弱光信号解析与解耦的多参量复合传感技术，发明了基于自适应连接与在网同步的传感器微功率无线组网方法，攻克了基于自主可控芯片和软硬件解耦的边缘物联代理技术，提出了“电-磁-振”多源微弱能量采集与高效率转化技术，取得了重大技术创新。

项目团队研制了26种新型电力传感装置，相关成果在天津、上海、江苏等14个省（自治区、直辖市）的新能源电站监测、电力设备缺陷识别、负荷侧用能互动等十大典型场景应用，累计产生经济效益超41亿元。项目成果提升了电力系统全要素感知水平，不仅为电力设备状态检修、故障诊断、资产寿命预测等提供数据支持，也降低了设备运维的人力、物力和时间成本，在助力新型电力系统构建、服务“双碳”目标的背景下具有良好的推广前景和经济社会效益。（摘自《国家电网报》）

新型铝基复合负极材料让电池抗冻又耐热

近日，中国科学院深圳先进技术研究院唐永炳研究员团队研发了一种新型铝基复合负极材料，让锂电池受得了炎热气候，扛得住冰天雪地，充电迅速，成本降低。目前该成果已在规模化量产中得到使用。

受电池关键材料的限制，目前锂离子电池的一大局限是，在零度以下的低温条件下无法充电，而在50℃以上的高温条件下，安全性又不能保障。我国幅员辽阔，气温随地域和季节变化大，北方地区冬季温度可以低至-40℃以下，而南方地区夏季地表温度高达50℃以上，冬季电动车无法启动、智能手机自动关机，夏季电动车自燃等情况时有发生。

目前，电池的正极材料相关技术已接近“天花板”，要提升性能，负极材料尚有发展空间。为此，团队历时多年，研发了一种新型铝基复合负极材料，通过与商用锂离子电池正极材料匹配，针对不同应用场景，成功开发出了新型锰酸锂、磷酸铁锂和三元电池等产品。运用该材料的

新型锂离子电池，最低工作温度可以达到-70℃，最高工作温度高达80℃，而且低温与高温性能可以同时兼顾。

在安全性能方面，常规锂电池随着不断使用，内部会产生锂枝晶，既影响充电能力，还可能刺穿隔膜，带来电池短路等隐患。而团队开发的新型铝基复合负极材料，在低温和过充条件下能有效缓解锂枝晶的产生，提高了电池安全性。

在续航性能上，得益于铝基复合负极材料较高的理论容量，该电池能量密度较传统锂离子电池提升了13%-25%，能做到长续航。此外，由于铝基复合负极材料优异的导电性能，产品还表现出不俗的快充性能，20min即可充满电。

在成本方面，基于铝基复合负极材料的性能优势，并结合研发团队开发的高性能电解液，低温电池产品可以摆脱对昂贵的纳米级正极材料的依赖。因为现在的低温电池正极需要纳米级的材料，成本比较高。而研究团队研制的铝基复合负极材料，让正极材料不必必须是纳米级的材料，在降低材料成本方面，电池成本可以降低10%-30%。

目前，该项目正在进行增资扩股洽谈，将进一步建成新型电池规模化生产线，快速推动新型电池产品在多个领域的应用。（摘自《科技日报》）

传感器阵列可监测优化电池性能

近日，德国弗劳恩霍夫硅酸盐研究所成功使用不同的传感器来监控电池的内部状态。借助这些数据，研究人员改进了电池管理系统，优化了充电和放电过程以及电池模块中单个电池的负载，从而显著加快充电速度，并延长了电池的使用寿命。

频繁的充放电和老化过程会损害电池的性能，缩短其使用寿命。深入研究这一过程，对提高电池性能和延长使用寿命意义重大。最近，弗劳恩霍夫硅酸盐研究所的科学家与合作伙伴一起，使用声学、机械和热传感器，以及电化学阻抗谱来监控和测量电池。其中，超声波传感器发出的脉冲可以

穿过不同的电池层，产生电池单元的声波图。如果电池在充电过程中膨胀或电极出现缺陷，就会影响信号的传播。压敏传感器可以记录某些组件在充放电期间如何改变其体积。热传感器则用来测量温度变化。电化学阻抗谱用于分析电极过程动力学、双电层和扩散等。

所有传感器数据都传输到电池管理系统并进行评估。借助这些数据，并将真实数据与电池数据模型进行比较，研究人员能够对真实电池状况进行全面分析，并在电池进行放电和充电时更加优化地控制电流。一方面，可以获得尽可能大的功率；另一方面，温和的过程可以使得相关的功能层（电池的阳极、阴极等）不会受到过大的压力，这样可以减少约20%的充电时间，延长电池的寿命。

科学家开发廉价高效新型氢能材料

日前，一个中俄科研团队找到了一种廉价且环保的方法来处理流行的光催化剂材料，大大提高了将阳光转化为氢能的效率。专家称，该方法有助中俄两国进入清洁能源的新时代，帮助两国在该行业占据领先地位。相关研究发表在最近的《应用催化B：环境》杂志上。

俄罗斯国家研究型托木斯克理工大学、中国石河子大学和武汉地质大学的科研人员合作，找到了改变氮化碳（一种重要的光催化材料）微观结构的方法：在高温下用水处理氮化碳，可形成含氧分子的多孔纳米层。

托木斯克理工大学化学与生物医学技术研究院教授劳罗·德里格斯表示，氮化碳是一种很有前途且价格低廉的材料，可由尿素或其他氮碳化合物通过高温反应轻松合成。使用蒸汽和高温光催化剂处理，可以把低通量厚层分解成超薄层。这些超薄层在利用阳光产生氢气方面具有更好的性能。

德里格斯称，新开发的这种材料在可见光谱中能够更好地工作，可大大提高能源效率。借助于原子水平的电脑计算，研究人员能够搞清楚加工后的氮化碳出现独特性质的原因。研究人员还检查了材料在氢燃料生成的条件下随时间推移的稳定性。（摘自 中国科技网）

我科研团队取得场效应储能芯片研究新进展

近日，武汉理工大学麦立强教授团队在场效应储能芯片研究上取得新进展，相关成果在《细胞》杂志子刊《化学》上发表。该团队在储能芯片领域，设计构筑了第一个单根纳米线电化学储能器件，实现单纳米基元电化学储能器件从0到1的突破，进而研制出多点接触型等10套单纳米基元微纳电化学器件。

据介绍，储能芯片是支撑车联网、智慧农业、医疗无线监测等技术发展的核心器件。然而储能芯片能量密度低，材料费米面结构与电化学反应规律缺乏研究，难以对其性能进行调制和优化。

该研究工作提出调制材料费米能级结构实现储能芯片性能倍增的新思路，通过设计构筑场效应储能芯片，实现电化学工况下材料费米面梯度的原位调控和性能提升。研究表明，通过在储能材料中原位构筑梯度费米面结构，拓宽材料的嵌入能级。施加场效应后，离子迁移速率提高10倍，材料容量提高3倍以上。

这一研究成果解决了费米面梯度对电化学反应影响机制不明确科学难题，实现了纳米线容量与反应电势的协同提升，填补场效应储能芯片领域的空白，为储能芯片在物联网等领域的应用奠定科学基础。（摘自 央广网）

超强太阳风暴袭击下低纬度地区电网GIC风险研究取得进展

太阳突然的爆发性活动会在日地空间引发一系列强烈扰动。这种爆发性的太阳活动被称为太阳风暴。当太阳风暴袭击地球，剧烈扰动的地球磁场会在地球表面产生感应电势，进而在地面长距离导体设备中产生地磁感应电流（geomagnetically induced currents, GIC）。

GIC会对高压输电网、油气管道、高铁等地面长距离导电设备的安全运行造成威胁。电网中的GIC会引起变压器过热、励磁和无功损耗增加，威胁电网的安全运行，严重时甚至引起变压器损毁和电网瘫痪，造成经济和社会损失。例如，1989年的加拿大魁北克大停电事故就是太阳风暴引起电网瘫痪的典型事例。一般认为，高纬度地区由于地磁扰动剧烈，电网受GIC侵害的风险较高。近年来，随着科学技术的发展，电网规模、负荷日益增加，中低纬度地区电网受到GIC影响的报道日益增多。但是，超强太阳风暴侵袭地球时，中低纬度地区电网的GIC有多强？造成的后果将有多严重？这些地区是否需要投入力量进行电网防护？这些问题尚不清楚。我国地处中低纬度地区，目前已经建成了世界上电压等级最高、传输距离最长、负荷最高的输电网络，极端空间

天气条件下，电网中GIC的预测和模拟研究对保障电网在极端空间天气条件下的安全运行具有重要意义。

近日，中国科学院国家空间科学中心空间天气学国家重点实验室的研究员张佼佼与合作者建立了基于全球三维MHD模型的中低纬度地区电网GIC计算模型，利用该模型科研人员模拟研究了一次卡林顿级别超强太阳风暴（2012年7月23日太阳风暴事件）侵袭地球时，我国广东500kV电网的GIC变化情况，进而对GIC引起的电网风险情况进行了评估。研究结果表明，一旦该超强太阳风暴袭击地球，广东电网54个电网节点中产生的GIC最强将超过300A，这是该电网目前为止已监测过的最强GIC的3倍多，幅度与1989年魁北克电网事故中GIC的幅度相当。如果电网不采取任何保护措施，GIC引起的电网瘫痪风险非常大。该研究强调对中低纬度地区电网GIC的监测、预报、防护的必要性。研究建立的电网GIC预测模型可以实现对太阳风-磁层-电离层-地磁扰动-电网GIC作用过程的全链条展示，在未来电网规划、电网GIC预测、预警及风险评估、减灾防灾等方面具有潜在的应用价值。相关研究成果已发表在*Space Weather*上。（摘自 中国科学院网站）

瑞典查尔姆斯理工大学与中国上海交通大学的研究人员合作开发出储能时间长达18年的太阳能发电系统，相关成果发表在《细胞报告·物理科学》上。

这项新技术是基于查尔姆斯理工大学开发的太阳能系统：分子太阳能热能储存系统（molecular solar thermal energy storage systems, MOST）。该技术的关键是一类专门设计的分子（包括碳、氢和氮元素），这类分子接触到阳光时会改变形状，变成一个富含能量的异构体（由相同原子组成但以不同方式排列的分子）。这种异构体以液体形式存储起来，可在需要时在催化剂作用下释放热能，同时分子恢复到原来的形状。MOST可捕捉太阳能并将其存储长达18年，在需要时释放热能。（摘自 科技部网站）

研究人员开发储能时间超长的太阳能发电系统

通过监控电池并在运行期间主动控制电流，看似简单的能量存储器就可以变成一个智能电池，这对安装了数百甚至上千个独立电池的电动汽车电池组而言是非常值得的。

此外，研究人员开发的多功能传感器阵列还可以更好地了解电池中复杂的电化学过程，并相应地调整电池管理。使用过程中的机械应力和自然老化过程会在电池敏感的内部留下痕迹。特别是石墨层破裂或电极产生枝晶等现象。它们不仅会削弱性能，在极端情况下，还会在电池中产生短路，从而导致电池起火。未来，该技术不仅会覆盖电池产品的整个生命周期，还将被用于各种类型的电池，如锂离子电池、固态电池或锂硫电池等。（摘自《科技日报》）

青岛能源所等制备高性能电极并开发高循环寿命锂离子电池

中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员武建飞、高级工程师孙晓林团队，在对活性材料、导电材料、电解液等系统研究的基础上，对锂离子电池电极制造工艺进行攻关，近日取得重要进展。

锂离子电池是一种高功率新型储能器件，兼具高能量密度、长寿命等优良特性，因此在新能源汽车、轨道交通、智能电网、风力发电、太阳能等领域有广阔应用前景。然而，关键电极的制备技术基本掌握在国外企业手中，因此，中车青岛四方车辆研究所有限公司联合中科院青岛生物能源与过程研究所进行锂离子电池关键技术攻关。

通过对生产设备设计改造、炭材料优化改性及可控的穿孔集流体设计，团队确定了电极生产模式，成功制备出柔软性好、负载量高、剥离强度高的高性能电极。目前，团队已为中车四方所提供了小试生产电极样品。利用该小试生产电极，研究组开发出的锂离子电池600F单体倍率性能优异，循环寿命取得关键性重大突破，达到50万次，容量保持80%。

此外，为满足中车四方所的产业发​​展需求，研究组将在莱西中科产业城建成锂离子电池关键电极中试生产平台，为锂离子电池产业技术转化提供支持。（摘自《中国科学报》）

2022年5月工业生产者价格主要数据

	环比 涨跌幅/%	同比 涨跌幅/%	1~5月 同比涨跌幅/%
一、工业生产者出厂价格	0.1	6.4	8.1
生产资料	0.1	8.1	10.4
采掘	-0.1	29.7	34.7
原材料	0.1	15.1	17.0
加工	0.1	3.2	5.4
生活资料	0.3	1.2	0.9
食品	0.6	2.2	1.1
衣着	0.5	1.2	1.1
一般日用品	0.2	1.5	1.6
耐用消费品	0.1	-0.1	0.3
二、工业生产者购进价格	0.5	9.1	10.8
燃料、动力类	0.4	31.6	31.0
黑色金属材料类	0.1	-0.5	5.3
有色金属材料及电线类	-0.2	9.5	14.7
化工原料类	0.2	10.5	13.9
木材及纸浆类	1.4	3.6	4.4
建筑材料及非金属类	0.0	6.9	9.4
其他工业原材料及半成品类	0.5	3.0	3.8
农副产品类	1.8	3.4	0.7
纺织原料类	0.3	7.8	8.8
三、工业生产者主要行业出厂价格			
煤炭开采和洗选业	-1.1	37.2	48.0
石油和天然气开采业	1.3	47.8	45.1
黑色金属矿采选业	0.3	-11.8	-7.6
有色金属矿采选业	0.4	12.1	12.5
非金属矿采选业	0.8	6.1	6.6
农副食品加工业	0.9	3.7	1.4
食品制造业	0.3	4.1	4.4
酒、饮料和精制茶制造业	0.1	0.9	0.7
烟草制品业	0.0	0.8	0.9
纺织业	-0.1	5.5	6.9
纺织服装、服饰业	0.4	0.9	0.8
木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	0.1	2.8	2.8
造纸和纸制品业	0.2	0.5	2.0
印刷和记录媒介复制业	0.2	0.7	1.4
石油、煤炭及其他燃料加工业	0.9	34.0	33.3
化学原料和化学制品制造业	0.6	13.6	16.8
医药制造业	0.0	0.5	0.4
化学纤维制造业	0.8	5.7	7.7
橡胶和塑料制品业	0.0	2.5	3.4
非金属矿物制品业	-0.5	4.7	7.3
黑色金属冶炼和压延加工业	-0.5	-1.3	7.9
有色金属冶炼和压延加工业	-1.3	10.4	17.0
金属制品业	0.1	4.2	6.6
通用设备制造业	0.2	1.5	2.1
汽车制造业	-0.1	0.6	0.6
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	0.2	1.7	1.8
计算机、通信和其他电子设备制造业	0.8	0.6	1.0
电力、热力生产和供应业	0.1	9.7	8.8
燃气生产和供应业	0.0	22.0	15.7
水的生产和供应业	0.1	1.4	1.6

资料来源：国家统计局

2022年4月全国新能源并网消纳情况

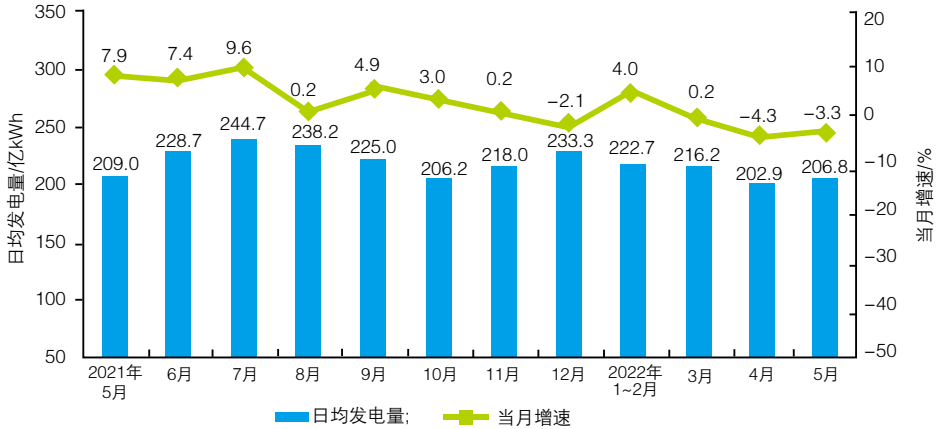
地区	风电利用率		光伏利用率	
	4月	1~4月	4月	1~4月
全国	94.8%	95.9%	97.6%	97.4%
北京	100%	100%	100%	100%
天津	100%	99.7%	100%	99.8%
河北	93.0%	95.3%	96.6%	96.2%
山西	98.3%	96.6%	99.6%	98.7%
山东	96.6%	96.1%	97.3%	96.2%
蒙西	86.0%	88.2%	97.5%	95.6%
蒙东	85.5%	89.3%	96.5%	97.7%
辽宁	95.7%	97.6%	98.7%	98.8%
吉林	88.9%	92.0%	95.0%	97.0%
黑龙江	92.1%	95.3%	94.6%	97.0%
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	100%	100%	100%	100%
河南	98.7%	96.9%	99.6%	99.0%
湖北	100%	100%	100%	100%
湖南	96.2%	98.8%	100%	100%
重庆	100%	100%	100%	100%
四川	100%	100%	100%	100%
陕西	94.1%	93.7%	97.4%	97.1%
甘肃	92.2%	93.8%	96.9%	97.7%
青海	96.2%	94.8%	89.9%	91.5%
宁夏	98.7%	97.6%	97.9%	96.9%
新疆	92.0%	93.9%	96.0%	97.6%
西藏	100%	100%	77.8%	76.4%
广东	99.7%	99.7%	100%	99.9%
广西	100%	100%	100%	100%
海南	100%	100%	100%	100%
贵州	99.7%	99.5%	99.7%	99.0%
云南	99.9%	100%	99.3%	99.7%

资料来源: 全国新能源消纳监测预警中心

2022年1~3月54台运行核电机组电力生产情况统计表

核电站/机组		项目	装机容量 /MW	发电量 /亿kWh	上网电量 /亿kWh	核电设备 利用小时数	机组能力 因子/%
秦山核电站	大亚湾核电站	1号机组	350	5.38	5.03	1537.92	71.81
		2号机组	984	21.69	20.79	2204.27	100.00
秦山第二核电站	秦山第三核电站	1号机组	984	21.66	20.76	2201.22	99.99
		2号机组	670	14.48	13.56	2161.05	100.00
		3号机组	650	10.16	9.54	1562.88	71.10
		4号机组	660	13.75	12.93	2083.67	100.00
岭澳核电站	田湾核电站	1号机组	990	20.46	19.58	2066.67	99.99
		2号机组	990	13.84	13.26	1397.98	64.20
		3号机组	1086	18.93	17.82	1743.09	100.00
秦山第三核电站	红沿河核电站	4号机组	1086	22.83	21.51	2102.21	99.98
		1号机组	728	15.70	14.55	2156.90	99.99
		2号机组	728	15.68	14.52	2154.36	100.00
		3号机组	1060	22.27	20.89	2101.41	100.00
		4号机组	1060	20.63	19.36	1945.90	100.00
		5号机组	1126	23.52	21.97	2088.60	100.00
宁德核电站	福清核电站	6号机组	1126	23.96	22.30	2128.06	100.00
		1号机组	1118	23.37	22.04	2090.47	100.00
		2号机组	1118	23.26	22.01	2080.43	100.00
		3号机组	1118.79	17.84	16.80	1594.84	75.43
		4号机组	1118.79	23.96	22.59	2141.16	100.00
阳江核电站	方家山核电站	5号机组	1118.79	15.18	14.25	1357.26	66.82
		6号机组	1118.79	22.93	21.56	2049.64	99.99
		1号机组	1118.79	23.41	21.93	2092.72	99.98
		2号机组	1089	19.86	18.49	1823.99	99.99
		3号机组	1089	18.10	16.87	1661.93	100.00
		4号机组	1089	20.93	19.47	1922.12	100.00
三门核电站	海阳核电站	1号机组	1089	14.09	13.20	1293.80	64.18
		2号机组	1089	23.62	22.03	2169.39	100.00
		3号机组	1089	22.26	20.68	2044.46	100.00
		4号机组	1089	19.91	18.49	1827.99	100.00
		5号机组	1089	19.20	17.92	1763.06	81.40
		6号机组	1161	2.93	2.66	252.76	12.59
石岛湾核电站	台山核电站	1号机组	1161	7.28	6.61	627.12	/
		2号机组	1086	22.42	21.08	2064.89	100.00
		3号机组	1086	15.47	14.58	1424.58	66.70
		4号机组	1086	23.68	22.35	2180.72	100.00
		5号机组	1086	18.24	17.09	1679.16	100.00
		6号机组	1086	23.11	21.75	2128.28	98.90
防城港核电站	昌江核电站	1号机组	1086	17.28	16.28	1591.43	73.92
		2号机组	1089	23.56	22.21	2163.47	99.99
石岛湾核电站	三门核电站	1号机组	1089	23.35	22.05	2144.53	100.00
		2号机组	1251	25.56	23.92	2042.87	100.00
海阳核电站	台山核电站	1号机组	1251	27.14	25.41	2169.72	100.00
		2号机组	1253	25.59	23.95	2340.36	98.09
台山核电站	昌江核电站	1号机组	1253	24.53	22.96	1957.99	98.16
		2号机组	1750	0.00	0.00	0.00	0.00
昌江核电站	防城港核电站	1号机组	1750	35.43	33.17	2024.76	93.25
		2号机组	650	13.97	13.03	2149.68	100.00
防城港核电站	石岛湾核电站	1号机组	650	13.68	12.75	2104.26	100.00
		2号机组	1086	22.36	20.96	2059.01	96.72
石岛湾核电站	合计值/整体值/平均值	1号机组	1086	16.87	15.89	1553.43	72.05
		2号机组	211	0.00	0.00	0.00	/

注：① 红沿河核电站6号机组于2022年3月25日开始首次装料，截至3月底暂未并网，发电量、上网电量、核电设备利用小时数和机组能力因子暂不适用统计
② 福清核电站6号机组于2022年3月25日具备商运条件，截至3月底机组能力因子暂不适用统计
③ 台山核电站1号机组于2021年7月31日开始临停检修，截至2022年3月31日暂未结束
④ 石岛湾核电站1号机组于2021年8月21日首次装料，截止2022年3月底暂未商运，机组能力因子暂不适用统计
⑤ 本表“合计值/整体值/平均值”中，装机容量、发电量、上网电量为各机组合计值，核电设备利用小时数为全部机组整体值，机组能力因子为全部机组的算数平均值
⑥ 资料来源：中国核能行业协会



规模以上工业发电量月度走势

资料来源：国家统计局

IEA: 今年全球可再生能源新增装机将再扩大

国际能源署（IEA）日前发布最新报告称，尽管原材料价格上涨、供应链面临挑战，2021年全球可再生能源新增装机量仍达到创纪录的2.95亿kW，预计2022年可再生能源新增装机容量将进一步增长至3.2亿kW。

根据该报告，自2021年初以来，可再生能源领域的相关原材料价格和运费成本一直呈上涨趋势。截至2022年3月，多晶硅的价格增长了4倍多，铜、铝等原材料的价格涨幅均超过50%，运输成本也增长了近5倍，这导致过去10年来光伏发电、风电成本持续下降的势头首次出现逆转。报告预计，2022年，新建的公用事业规模光伏和陆上风电的整体投资成本将增加15%~25%。不过，尽管成本上涨，但2022年可再生能源整体仍将延续增长趋势。报告称，受中国、欧盟和拉丁美洲的推动，2022年可再生能源装机的增长速度将快于预期。其中，全球光伏装机容量预计将在2023年达到 2亿kW。与此同时，报告强调，2021年第四季度以来，全球化石燃料和电力价格上涨速度更快，因此可再生能源成本的增加并没有削弱它们的竞争力。

（摘自《中国能源报》）

多国出现“用电荒”

北半球夏季来临，多国出现电力供应紧张的局面。分析认为，新冠疫情仍在蔓延，极端天气情况频发，化石燃料短缺及地缘政治冲突，共同造成了多国能源匮乏的现状。多国电网不堪重负，民众的生活成本更添负担。

日本内阁时隔近5年召开电力供需会议，会议决定呼吁家庭和企业，在7月1日~9月30日期间节约用电。这是自2015年以来，日本时隔7年在全国范围内发出节电要求。日本放送协会(NHK)分析称，原因之一是火电厂的供应能力正在下降。此外，受福岛县近海强烈地震影响，日本部分发电厂受损后仍未恢复运行，也影响了电力供应。此外，印度近期也面临着严重的电力危机。5月，印度多地煤炭库存告急，加之连日遭遇热浪袭击，电力紧张局面进一步加剧。印度约75%的电力来自煤炭发电，为应对煤炭短缺，印度最大煤炭生产企业采取增产措施，铁路部门一度停运数百趟客运列车，以

腾出运力运煤。有专家指出，雨季前的数月往往是印度各火电厂增加煤炭库存量的时候，而在这个时期出现煤炭短缺，可能意味着2022年晚些时候将面临更严重的危机。欧美等多个国家，也在遭受着电力供应不足的困扰。美国总统拜登近日在白宫发表的声明中宣布紧急状态，称潜在的电力供应短缺已经危及到美国的国家安全和生活质量。据评估，2022年夏季，美国西部、中西部地区可能面临电网故障风险，给民众生产生活造成损失。据美媒分析，美国出现电力短缺的原因在于，①传统电源退役过多、新增电源供给不足。②电网设施老化严重，可靠性差。③气候变化导致极端天气频发，影响能源供应。放眼欧洲，欧洲能源价格自2021年以来就大幅攀升，受俄乌冲突和西方对俄制裁影响，包括法国、德国在内的许多欧洲国家能源价格更是不断上涨，电力危机正在恶化。

（摘自 中国新闻网）

德国海风制氢如火如荼

日前，德国多个行业协会联合发布了一项名为Offshore-Wind-H2-Eight的倡议，呼吁采取规模更大、更具体的阶段化举措，提高海上风力发电在德国可再生能源制氢计划中发挥的作用。Offshore-Wind-H2-Eight联合议程文件共包括六项措施：首先，是制定强制性的目标。目前，新版的德国海上风电法案（WindSeeG）正处于草案修改阶段，倡议建议在其中增加绿色氢气的相关条款，包括在2023年第一季度开放3GW绿色氢气（2GW海上氢气+1GW陆上氢气）的招标、将2035年的海上风电制氢目标设定为10GW。其次，要制定绿色氢气开发区域。Offshore-Wind-H2-Eight联盟表示，迄今为止，北海唯一用

于海上风电制氢的区域只规划了300MW的规模。倡议还建议政府对行业进行补贴，长期补贴计划不少于100亿欧元，以扩大市场规模，迅速降低行业成本。

此外，倡议内容还包括：根据欧盟最新提出的草案，只有使用新建且无补贴的风电场和光伏电站的电力电解出的氢气才可被定义为绿色氢气；倡议认为，应允许更广泛的电解电力来源。海上风电制氢后通过管道输送，成本仅为海上风电本身通过电缆输送的1/5，因此要在北海建设氢气管网。成立更多海上风电-氢能行业组织，制定标准，并培养相关技术人员。

（摘自 北极星电力网）

韩产业部将致力于恢复韩国核电生态 扩大核电出口

韩国产业通商资源部近日表示，为了提高韩国核电出口竞争力和工程承包中标率，将实施47.9亿韩元的“夯实2022年核电出口基础项目”，因地制宜展开构建核电出口网络、支持相关零部件出口、夯实产业出口基础等多种竞标活动。计划以沙特、阿联酋、捷克等为主要对象进行核电出口路演，并邀请上述核电出口对象国政府、产业界、学界主要人士来韩，展示韩国核电技术实力；还计划支持韩国中小微、准大型核电企业的核电零部件出口，包括提供参加海外展示会的补贴、为其开拓海外销售渠道提

供咨询等；夯实核电出口相关基础，包括及时分享核电站及零部件发标信息、提供出口竞争国信息等。

韩产业部表示，新核电站及零部件的中标将对恢复韩国核电生态及韩国经济产生积极效果，将建立并尽快启动民官共同组成的“核电出口战略推进团”。有评价称，鉴于目前俄乌战争造成能源价格大涨，能源安全重要性提高，核电作为稳定性较高的能源备受各国重视，上述举措旨在挽回上届政府轻视核电路线造成的负面影响，重振韩国核电出口。

（摘自 商务部网站）

欧洲议会表决支持2035年禁售新燃油车

6月8日，欧洲议会召开会议，表决通过了一项欧盟委员会提案，从2035年开始在欧盟境内停止销售新的燃油车，该禁令包括混合动力汽车。这项法案还需得到欧盟成员国政府的一致批准。欧洲议会当天就新燃油车禁售提案进行表决，结果为339票支持、249票反对、24票弃权。

欧盟成员国二氧化碳总排放量大约12%来自汽车。2021年，欧盟委员会建议到2035年新汽车的二氧化碳排放量降为零。言下之意，欧盟届时将不再出售新的燃油汽车，只允许出售零排放的纯电动汽车。据路透社报道，欧洲议会的表决结果不代表相关法律已经生效，但明确了后续与欧盟国家就最终法律进行谈判的立场。表决的目的在于，欧洲能加速向电动汽车转型，并且让汽车制造商有信心重金投资电气化建设。“到2035年降低100%新车二氧化碳排放计划”于2021年7月被提出，其要求27个欧盟成员国到2035年只能销售零排放的新车。该计划旨在推动欧盟在2030年实现温室气体排放降低55%，并最终在2050年实现碳中和。上个月，由27家公司组成的跨行业联盟致信欧洲议会议员和部长们，敦促欧盟从2035年起禁止销售新的汽油和柴油汽车，称这一举措将“开启一场亟需的系统性变革”。

（摘自《经济参考报》）

主要产油国决定7月提高产量

石油输出国组织（欧佩克）与非欧佩克产油国近日以视频方式举行第29次部长级会议，决定将2022年7月的月度产量日均上调64.8万桶，高于此前日均43.2万桶的月度增产计划。根据欧佩克发表的声明，此次会议再次确认第19次部长级会议批准的产量调整计划和月度产量调整机制，即将月度产量从2022年5月起日均上调43.2万桶。会议同时决定将2022年9月的增产份额提前平均分配到7月和8月，因此7月的月度产量将日均上调64.8万桶。

2020年4月，因新冠疫情冲击石油需求，欧佩克与非欧佩克产油国、即“欧佩克+”合作机制达成减产协议。2021年7月，“欧佩克+”在第19次部长级会议上达成协议，同意从当年8月起每月将其月度产量逐步上调，直至逐步取消日均580万桶的减产。近期，受俄乌冲突和西方对俄制裁影响，国际原油价格在每桶110美元左右的高位徘徊。主要石油消费国此前曾多次敦促“欧佩克+”扩大增产规模，以平抑油价，缓解通胀压力。欧佩克与非欧佩克产油国第30次部长级会议将于2022年6月30日举行。

（摘自 新华网）

到2050年法国将使太阳能发电装机容量增加10倍

法国总统马克龙近期重申了政府的能源转型计划，表示将继续推动发展可再生能源，以应对气候变化和能源危机，确保到2050年实现碳中和目标。分析指出，在电力市场价格上涨的背景下，大力发展可再生能源将助力法国实现能源转型。

按照能源转型计划，法国到2050年将使太阳能发电装机容量增加10倍，超过100GW；到2050年建成50个海上风力发电场，达到40GW的产能目标，并将陆上风电容量增加一倍。按照法国政府的规划，2030年前法国可再生能源将占最终能源消耗的32%。

（摘自 北极星电力网）

温室气体排放立即停止依然有可能“惯性升温”

根据英国《自然·气候变化》杂志6月6日发布的一项模型研究，即使排放立即停止，世界依然有42%的概率走上比工业革命前升温1.5℃的道路。然而如果排放至2029年前都未削减，这一可能性将上升至66%，这凸显出人们需要立即采取行动，以免惯性到达升温峰值。

温室气体的大气存留时间决定其在排放终止之后继续发挥影响的持久程度。因此评估限制全球升温达到《巴黎协定》目标的可能性，需理解过去排放造成的尚未实现的升温。美国华盛顿大学研究人员米歇尔·达沃拉克及其同事，此次利用一个基于排放的气候模型，在现有及替代性排放减缓路径下（据联合国政府间气候变化专门委员会AR6报告中使用的共享社会一经

济路径，即SSP），理解2021~2080年的惯性升温（过去排放的温室气体带来的连锁反应）。研究表明，如果排放立即停止，仍然有42%的可能性世界将惯性升温超过1.5℃，但仅有2%的可能性会超过2℃。如果等2029年后才开始削减排放（在SSP2-4.5场景下，其中碳排放在21世纪中叶之前一直保持高位，然后开始下降），会将惯性升温1.5℃的可能增至66%。在所有排放场景下，这一可能性反映在2027~2032年的预测中。在SSP2-4.5的场景中，世界预计将在这些温度出现之前4~6年即到达惯性升温水平。这一研究凸显了人们需要采取急迫的缓解措施，避免未来气候因惯性而达到更高水平升温。

（摘自《科技日报》）

QS2023年度世界大学排名出炉

据香港商报网报道，世界高等教育研究机构Quacquarelli Symonds（QS）于6月9日公布2023年度的世界大学排名，香港有7间大学上榜。香港大学全球排名较上届升一位，排第21名，在亚洲排第5；香港中文大学排第38名、香港理工大学排第65名、香港浸会大学排第281名，排名均有上升；香港科技大学、城市大学及岭南大学的排名下跌，分别排第40名、第54名，岭大排名则在第601至650名组别。

2022年的QS世界大学排名为有史以来规模最大，全球100个地区共有1418间院校参与，并收集了逾15万名学者及9.9万名雇主的意见。参考标准包括学术声誉40%、僱主声誉10%、单位教员论文引文数20%、师生比例20%、国际教师/留学生比例各5%、国际学生比例5%、就业成果及国际研究网络。美国麻省理工学院(MIT)连续第11年排名世界第一，英国剑桥大学排名第二，第三名是斯坦福大学；在亚洲大学中，最高为新加坡国立大学，全球排名第11，北京大学比2021年升六位排第12名，清华大学排第14名。

（摘自 中国新闻网）