

法国总统马克龙访华期间，中法双方 36 家企业签署 18 项合作协议，能源合作不仅包括油气、核能等传统能源，而且延伸到太阳能发电、海上风电、氢能、储能等新能源

中法深化能源合作意义重大

■ 本报记者 李丽 董梓童

应国家主席习近平邀请，法国总统马克龙于 4 月 5 日至 7 日对中国进行国事访问。4 月 6 日下午，习近平主席同马克龙总统举行会谈，双方一致认为，应该坚持稳定、互惠、开拓、向上的中法全面战略伙伴关系大方向，为中欧关系带来新气象，为国际社会合作应对全球性挑战作出新贡献。7 日，双方发表了中法联合声明。

在中法联合声明中，“能源”一词出现频率达到 6 次，“气候”一词达到 9 次，“碳中和”一词也出现了 4 次。显而易见，深入推动能源低碳转型、共同应对气候变化已经成为了中法合作的重点议题。

中法能源合作源远流长。近年来，中法能源企业在油气、核能、可再生能源领域均开展了一系列合作，取得了丰硕成果。以过去的友好合作为基础，未来两国将在能源领域挖掘更多合作潜力，不断谱写中法能源合作新篇章。

合作范围明显拓宽

马克龙访华期间，中法两国企业推出的能源合作成果比比皆是。4 月 6 日，中法企业家委员会第五次会议在北京人民大会堂举行，双方 36 家企业签署制造业、绿色、新能源、创新等领域 18 项合作协议，不仅涉及油气、核能等传统能源领域，太阳能发电、海上风电、氢能、储能等也成为中法企业未来的合作方向。

“中法双方在能源领域的合作有着悠久的历史，特别是在核能领域开展了 40 年的合作。两国能源主管部门多年来建立了良好的对话与合作机制。”中国国家能源局局长章建华在会见法国电力集团总裁兼首席执行官雷蒙和法马通董事会主席兼首席执行官韦塔纳一行时强调，“希望中法双方企业继续努力，在巩固现有合作项目的同时，积极探索新的合作机遇，不断深化中法能源合作新内涵。”

从双方最新签署的中法联合声明来看，中法双方在推动能源转型、应对气候变化、建筑领域减排等多个方面达成了合作，同时也提出将加强在生态保护、推动完善全球核治理等多个环保领域的沟通。多位受访专家都向《中国能源报》记者表示，中法联合声明中体现的能源合作空间较以往有了更大拓展。

中国工程院院士、原副院长杜祥琬在接受记者采访时指出：“中法两国在过去两年陆续提出碳中和目标，在全球应对气候变化的大背景下，双方合作所涉及产业领域不断丰富，是中法能源合作的一大进展。同时，中法联合声明还涉及保护生物多样性、应对气候变化、核废料后处理等领域，



中法两国能源领域大型合作项目——采用 EPC 模式的广东台山核电一期工程。资料图片

这意味着中法两国在应对全球性挑战方面也达成了一定共识。”

马克龙访华之际，法国商务投资署同期组织了中小企业商务代表团来华考察。在中国现代国际关系研究院欧洲研究所欧洲经济项目负责人董一凡看来，此举代表着中法企业经贸合作正在逐步细化，不仅大型能源企业合作有所加深，中小企业乃至初创企业也在积极开拓中国市场，“双碳”目标下中法企业合作空间巨大。

优势互补互惠共赢

杜祥琬表示，中法两国能源领域战略方向一致。“俄乌冲突带给欧洲的一大教训是‘能源的饭碗没有端在自己手里’，欧洲要实现能源自主可控，就要发展可再生能源，这一目标和中国当前的能源战略不谋而合。虽然中法两国当前能源结构不同，但在能源自主可控和碳中和目标引领下，两国在可再生能源领域的合作力度空前。”

“法国核能技术和相关产业链发展成熟，且具备丰富的海外项目开发经验。而中国不仅是可再生能源制造大国，更是技术和应用强国，在可再生能源领域具备优势。对法国来说，要降低对核能的过度依赖，推动能源转型，可再生能源必不可少。”董一凡称，“在此情况下，中法双方在能源领域可以形成很好的互补，在产业链、资金、人员交流等方面达成深度合作。”

对外经济贸易大学国际商务战略研究

院执行院长董秀成也提出了类似观点：“欧盟制定了明确的碳中和目标，法国也正在不断探索能源转型新路径。中国可再生能源装备制造技术发达，以光伏组件为例，欧洲是我国组件主要出口地区之一。随着绿色能源需求不断提升，预计以法国为代表的欧洲国家对光伏组件的需求将进一步增长。”

光伏产业市场调研机构 Infolink Consulting 的数据显示，2022 年，中国光伏企业共出口 154.8 吉瓦的光伏组件，较 2021 年增长 74%。其中，超过一半的光伏组件出口到欧洲市场，欧洲成为中国光伏产品出口的第一大市场。

厦门大学中国能源政策研究院院长林伯强认为，中国可再生能源技术领先，产业链发达，成本相对较低。未来，中法能源合作将拓展至可再生能源、储能、氢能、电动汽车等新兴能源领域，中法能源企业也十分期待更紧密的合作关系以及更为广阔和开放的市场环境。

有力支撑法欧战略自主

过去一年，在世界经济逐渐复苏的背景下，中欧双边经贸投资合作保持良好势头。中国贸促会发布的《欧盟营商环境报告 2022/2023》显示，2022 年，中欧双边货物贸易总额达 8473 亿美元，同比增长 2.4%，中欧成为重要贸易伙伴。中法作为联合国安理会常任理事国和具有独立自主传统的大国，务实合作的丰硕成果对于维护世界和

平稳定、促进共同发展繁荣具有重大意义。

作为全球能源市场的两大力量，积极开拓第三方市场也是中法合作的重要组成部分。中法联合声明提出，双方致力于已确定的第三方市场合作项目的后续落实。两国政府鼓励企业、金融机构及其他主体在可适用的国际高标准基础上在第三方市场开拓新的重大经济合作项目。

根据中法第三方市场合作第四轮示范项目清单，双方合作区域涉及非洲、中东欧等地，主要包含基础设施、环保、新能源等，合作方式也灵活多样，涵盖联合融资、共同投资、中方 EPC 总包+法方投资开发等，将对第三国经济社会发展发挥积极作用。

董一凡指出，独立自主外交是法国平衡大国关系的重要杠杆，法国深化对华经贸合作一定程度上为法国乃至欧盟范围内的战略自主提供了强有力支撑。中法中欧加强务实合作将是推动全球和平发展的一股重要力量，在应对全球性危机、完善全球治理方面将更好地发挥引领作用。

对于应对全球气候变化问题，林伯强认为，气候危机不分国界，要实现 2050 年将全球气温上升限制在不超过工业化前水平 1.5 摄氏度目标，加强能源领域双边合作是重中之重。中国和法国分别是发展中国家和发达国家的代表，两国在能源领域各有优势，在应对气候危机方面也面临不同的挑战。基于全球能源绿色转型大目标，中国和法国携手共进，加强协同合作，在技术上取长补短，将促进气候问题的解决。

本报讯 3 月 30 日，温州马屿林光互补光伏项目 110 千伏线路送出工程顺利竣工投产，该工程是浙江电网今年首个投运的迎峰度夏、保供稳价十大攻坚工程。项目投产后将助推装机容量 50 兆瓦的本地光伏发电项目顺利并网。国网温州供电公司护航“绿电”并网，有力支撑地方经济社会绿色转型发展，实现经济环保效益双赢。

据了解，马屿林光互补光伏项目 110 千伏线路送出工程投资约 2600 万元，跨越瑞安、平阳两县，共 43 基杆塔，瑞安段 6 基，通过 9.8 公里线路送至 220 千伏带溪变上网。该送出工程于 2022 年 9 月进场施工，国网温州供电公司创新履带式起重机等设备应用，实行分段并行施工模式，大幅缩减工期，并在属地政府大力支持下，较原计划提前一个月完成投产。

目前，林光互补光伏发电项目顺利实现首批 20 兆瓦并网。预计项目全容量并网后，年均可上网电量可达 5408 万千瓦时，每年可减少排放二氧化碳 4 万吨，具有较强的经济效益及环保效益。

为进一步推进光伏发电项目并网，国网温州供电公司在瑞安成立工程前线攻坚指挥部，制订百日攻坚方案，专项开展安全护航行动，加强远程视频监控和现场安全检查力度，加大安全检查频次，主动管控保平安，有效降低安全风险和隐患，确保负重快跑的同时步伐稳健。

“该项目立足提高土地整体利用效率，采用了林光互补的模式运行。一方面，通过升高支架，上方安装的光伏板，为下方植被保留足够生长空间，保证水土不流失且更容易生长。另一方面，光伏发电增加了清洁能源收益，实现土地资源的多层次高效利用。”国网瑞安供电公司现场工作负责人金秀云介绍。

近年来，国网温州供电公司坚持做好安全生产电力保供的同时，以能源消费结构转型为契机构，着力加快绿色发展，全域打造坚强电网，持续推进光伏、风电、水电等新能源项目建设，深入践行“电等发展”，为温州聚力打造“全国新能源产业中心和应用示范城市”提供坚强保障，助力经济社会高质量发展。（陈海卯 杨志宇）

「林光互补」助力能源转型 温州再添「绿电」新动脉

重点推荐

光伏升压站建设 违规用地谁之过

新能源人才短板 怎么补

印度实现可再生能源 增长目标有点悬

看更大的能源世界



□ 主编：张子瑞 □ 版式：徐政

国家能源局：

非化石能源发电装机占比今年将过半

本报讯 记者姚金楠报道 4 月 14 日，国家能源局发布《2023 年能源工作指导意见》（以下简称《指导意见》）。针对 2023 年能源工作，《指导意见》提出供应保障能力持续提升、结构转型深入推进、质量效率稳步提高三大主要目标。其中，非化石能源发电装机占比要提高到 51.9% 左右。

在持续增强保供能力方面，全国能源生产总量将达到 47.5 亿吨标准煤左右，能源自给率稳中有升。原油稳产增产，天然气较快上产，煤炭产能维持合理水平，电力充足供应，发电装机达到 27.9 亿千瓦左右，发电量达到 9.36 万亿千瓦时左右，“西电东送”输电能力达到 3.1 亿千瓦左右。

在深入推进结构转型方面，煤炭消费比重稳步下降，非化石能源占能源消费总量比重提高到 18.3% 左右。非化石能源发电装机占比提高到 51.9% 左右，风电、光伏发电量占全社会用电量的比重达到 15.3%。稳步推进重点领域电能替代。

在稳步提高质量效率方面，单位国内生产总值能耗同比降低 2% 左右。跨省区输电通道平均利用小时数处于合理区间，风电、光伏发电利用率持续保持合理水平。新设一批能源科技创新平台，短板技术装备

攻关进程加快。

在目标落实过程中，《指导意见》指出，要着力抓好几方面工作。

首先，在增强能源供应保障能力上，《指导意见》强调，夯实化石能源生产供应基础。有序推进煤矿先进产能核准建设，推动在建煤矿尽快投产达产，增强煤炭增产保供能力。积极推动玛湖、富满、巴彥及渤海等原油产能项目上产，加快建设陕北、川南、博孜—大北等重要天然气产能项目。抓紧抓实“五油三气”重点盆地及海域的油气增产上产，推动老油田保持产量稳定，力争在陆地深层、深水、页岩油气勘探开发、CCUS 促进原油绿色低碳开发等方面取得新突破。增强能源储备能力建设。

提高能源系统调节能力。大力推进煤电机组节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。加快建设具备条件的支撑性调节性电源，开工投产一批煤电项目。健全完善抽水蓄能发展政策体系，加快建设一批抽水蓄能项目，以地下储气库为主，沿海 LNG 储罐为辅，推进储气设施集约布局，加快大庆升平、重庆铜锣峡和黄草峡、河南平顶山、江苏淮安等地下储气库开工建设。稳妥推进煤炭储备基地建设，提升政

府可调度煤炭储备能力。

强化安全风险管控。推动建立能源安全风险监测预警体系，强化能源安全风险预研预判。以迎峰度冬和迎峰度夏为重点，持续做好电力供需平衡预警，“一省一策”建议发布等电力保供工作。强化直流输电系统、电力二次系统、新能源并网等安全风险管控，加强关键信息基础设施安全保护，有效管控大电网安全。强化电力应急能力建设，推进国家级电力应急基地研究布局，开展跨省区大面积停电演练。

其次，在深入推进能源绿色低碳转型上，《指导意见》明确，要大力发展风电太阳能发电。推动第一批以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目并网投产，建设第二批、第三批项目，积极推进光热发电规模化发展。稳妥建设海上风电基地，谋划启动建设海上光伏。大力推进分散式陆上风电和分布式光伏发电项目建设。推动绿证核发全覆盖，做好与碳交易的衔接，完善基于绿证的可再生能源电力消纳保障机制，科学设置各省（区、市）的消纳责任权重，全年风电、光伏装机增加 1.6 亿千瓦左右。

积极推进核电水电项目建设。在确保

安全的前提下，有序推动沿海核电项目核准建设，建成投运“华龙一号”示范工程广西防城港 3 号机组等核电项目，因地制宜推进核能供暖与综合利用。核准建设雅砻江牙根一级、金沙江上游昌波等水电站项目。推动主要流域水风光一体化规划，建设雅砻江、金沙江上游等流域水风光一体化示范基地。制定长江流域水电生态化开发方案，有序开发长江流域大中型水电项目。

加强化石能源清洁高效开发利用。加强煤炭清洁高效利用，稳步提升煤炭洗选率，开展富油煤质分级利用示范，提高清洁煤和油气供应保障能力。加快油气勘探开发与新能源融合发展，促进油气上游智能化、绿色化发展。研究修订天然气利用政策。出台促进炼油行业低碳高效发展相关指导意见，推进炼油产能结构优化与布局优化。加强成品油生产管理，保障国Ⅵ 标准车用汽油稳定供应。

同时，要积极推动能源消费侧转型，加快培育能源新模式新业态。针对提升能源产业现代化水平、扎实推动区域能源协调发展、加强能源治理能力和建设和扩大能源领域高水平开放合作等方面工作，《指导意见》也作出了明确要求。