

罕见的冬季风暴近日袭击美国得克萨斯州，造成的大规模停电一度波及全州超过400万用户。相继发生的供水和食品供应链中断给当地居民造成严重生活危机。作为全美最大的能源生产和消费州，其大部分发电设施有良好的设计以应对夏季酷暑高温，但在极端严寒天气面前却束手无策，这不能不引发人们深刻的思考。本报今日编发国家发改委国际合作中心专家解读文章，以期寻找危机背后的原因。

让绿色成为发展的底色

□ 顾阳

在碳达峰、碳中和的目标要求下，如何统筹处理经济发展与生态环保之间的关系，推动经济社会发展全面绿色转型，是我国经济进入新发展阶段后要做好的一道必答题。在此背景下，《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（以下简称《指导意见》）近日一经发布，就引发社会各界广泛关注。

作为国家层面的制度设计，《指导意见》不仅用全生命周期理念阐述了绿色低碳循环发展经济体系建设的全过程，还从生产、流通、消费、

基础设施、绿色技术、法律法规等环节明确了重点任务，为推动中国经济绿色发展指明了方向。

从人类社会发展的演变进程看，绿色低碳循环发展代表着当今时代科技革命和产业变革的方向，也是未来最具潜力、最有前途的发展领域。面向百年发展目标，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，既是构建现代经济体系的应有之义，也是建设现代化国家的必由之路。

客观上看，党的十八大以来，我国生态文明建设发生了历史性、转折性、全局性变化，得到人民群众的充分肯定，也得到了国际社会

的广泛赞誉。但也要清醒地认识到，我国绿色发展仍处于压力叠加、负重前行的关键期，绿色生产生活方式尚未根本形成，能源资源利用效率不高，生态环境治理成效还不稳固，生态环境质量与人民群众的要求存在不小差距，未来实现碳达峰、碳中和的目标任务还十分艰巨。

坚持生态优先、绿色发展，是以习近平总书记为核心的党中央确立的重大治国理政方略之一。正是基于当前我国绿色发展实际，党中央从全局出发，提出要加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，明确经济全链条绿色发展要求，强调推动

绿色成为发展的底色，使发展建立在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上，统筹推进高质量发展和高水平保护，确保实现碳达峰、碳中和目标，推动我国绿色发展迈上新台阶。

需要指出的是，建立健全绿色低碳循环发展经济体系是一项涉及经济社会发展各个方面的全局性、系统性工程，需要科学准确地认识其内涵要义。从内在逻辑上看，绿色低碳循环发展经济体系虽涵盖了绿色发展、低碳发展与循环发展三大领域，但并非三者的简单叠加，而是呈现出彼此相互促进、互为补充的协同发展关系。具体来看，绿色发展侧重于生态质量改善问题，低碳发展侧重于解决节能减碳问题，而循环发展更侧重于资源保护与高效利用问题。各地在发展实践中，应在加强统筹协调的基础上，更加注重因地制宜精准施策，不断形成推动中国经济高质量发展的合力。

当然，建立健全绿色低碳循环发展经济体系也是一项长期性、艰巨性任务，它不可能一蹴而就，需要各方持之以恒地抓好落实。这样，绿色低碳循环发展经济体系才能真正落地生根、枝繁叶茂。一方面，既要坚持重点突破，也要强调稳中求进，做好绿色转型与经济发展、技术进步、产业接续、稳岗就业、民生改善的有机结合，积极稳妥、韧性持久地加以推进；另一方面，既要坚持创新引领，也要强化市场导向，在深入推动技术创新、模式创新、管理创新的基础上，进一步形成政府引导、企业主体、市场导向、公众参与的发展机制，为绿色发展注入强大动力。



建立健全绿色低碳循环发展经济体系是一项涉及经济社会发展各个方面的全局性、系统性工程，也是一项长期性、艰巨性任务。要做好绿色转型与经济发展、技术进步等方面的有机结合，进一步形成政府引导、企业主体、市场导向、公众参与的发展机制。



探秘超级镜子发电站—— 敦煌100兆瓦熔盐塔式光热电站

在甘肃省敦煌市向西约20公里处，被称为“超级镜子发电站”的首航高科敦煌100兆瓦熔盐塔式光热电站在戈壁滩上闪耀。电站内的1.2万多面定日镜以同心圆状围绕着260米高的吸热塔，镜场总反射面积达140多万平方米，设计年发电量达3.9亿千瓦时，每年可减排二氧化碳35万吨，是我国目前建成规模最大、吸热塔最高、可24小时连续发电的100兆瓦级熔盐塔式光热电站。图为敦煌100兆瓦熔盐塔式光热电站。

新华社记者 马希平 摄

我国加氢站建设渐入佳境

进入2021年，地方政府和央企在氢能产业的布局不断加快

□ 本报记者 焦红霞
□ 实习记者 吴昊

在业内看来，2021年将是中国氢能产业“理想变成现实”之年。

进入2021年，地方政府和央企在氢能产业的布局不断加快。其中，山东省能源局印发的《2021年全省能源工作指导意见》指出，开展可再生能源制氢试点，有序推动鲁氢经济带及周边地区加氢站建设，新增加氢站8座，日供氢能力增加6000公斤；作为能源央企，中国石油宣布在全国范围投建50座加氢站，中国石化则明确“十四五”期间，拟规划布局1000座加氢站或油氢合建站。

日前印发的《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》也反映出政策对“氢”的青睐，随着一系列利好消息的到来，氢能行业正在蓄势待发。

建设热潮来临

加氢站是氢能产业链中的重要环节，也是氢能走向成熟的关键。“从美日欧等发达国家氢能发展经验看，加氢站基础设施建设不足会制约氢能产业发展。”中国石油天然气股份有限公司石油化工研究院化工研究室副主任李庆勋接受记者采访时指出。

日前，在中国石油合资建设的冬奥会首座加氢站——太子城服务区加氢站正式投入使用后，该公司透露今年还将有3座加氢站在河北

和北京地区投建：崇礼北油氢合建站、与北汽福田汽车股份有限公司合作建设的福田加氢站以及由北京金龙加油站建成油氢合建站，该公司还规划了未来在全国投建50座加氢站的目标。

对于加氢站的建设，同为石油央企，致力“打造中国第一大氢能公司”的中国石化有着更积极的目标。该公司表示，将计划利用3万多座加油站的营销网络优势，推动风光氢一体化分布式能源示范工程建设，在国内相关示范区及产业园区，探讨合作试点绿电制氢以及加注示范等应用场景的可能性等。

数据显示，截至2020年年底，中国石化销售公司已累计开展加氢站试点项目27个，在广东、上海、浙江、广西等地布局了加氢站点。未来，中国石化将进一步加大氢能基础设施建设力度，统筹发展以油氢混合站为主的加氢站网络。未来5年，该公司将从油品销售企业向“油气氢电非”综合能源服务商转型升级。

步入2021年，除了两大央企，地方政府也对加氢站的建设投入了巨大的热情。除了山东、浙江、海南、广东、广西、福建等地也纷纷推出发展加氢基础设施的计划。尤其是浙江省，仅金华市就宣布将在2025年建成加氢站15座以上。同时，舟山市和平湖市分别透露了2022年建设加氢站2座以上和5座以上的目标。

李庆勋表示，地方政府在国家创建氢能示范城市政策激励下，纷纷出

台加氢站建设运营配套政策，而两大能源央企履行责任担当加快布局建设加氢站，为我国氢能产业的快速发展提供了强有力的推动。不过，他同时表示，政策扶持是有时效的，氢能产业发展要更多依赖于技术进步带来的成本下降。

老问题需新突破

虽然当前各地布局加氢站速度不断加快，但在李庆勋看来，加氢站建设和运行成本高，投资回收周期长，加上当前国内氢燃料电池车保有量和新增量对加氢站大规模布局形成了制约，都给加氢基础设施发展带来一定的阻力，“因此，加氢站建设是否会迎来新的突破还有待观察。”

记者了解到，作为氢能产业重要的基础设施，加氢站建设的瓶颈问题由来已久。随着氢能产业未来走向成熟，加氢站发展的“老问题”都需要取得新的突破。对此，李庆勋直言：“当前加氢站建设的瓶颈包括建设成本高、运营成本高、标准法规不完善。”

李庆勋认为，加氢站建设成本高的原因主要在于关键设备依赖进口，需要持续推进加氢站关键设备国产化，降低成本，促进国内整个产业链良性发展；运营成本高主要是氢源价格高、氢燃料汽车保有量低造成的，需要不断培育市场，通过规模效应降低成本。此外，加氢站安全、建设运营等标准规范也有待完善，需要政府、标准化组织和企业共同推动。

在业内看来，安全和标准规范等

问题是加氢站建设亟须关注的重点。对此，液化空气（中国）投资有限公司（以下简称“液化空气”）氢能业务负责人陈星强调，要严把安全和质量管理关，预防个别安全事件影响全产业发展的局面。同时，他还指出，目前相关项目的选址和审批比较复杂，也是加氢站建设的一大瓶颈，需要相关部门协调。

作为在全球已布局100多座加氢站的氢能巨头，液化空气在加氢基础设施建设方面，有诸多值得借鉴的国际经验。陈星表示，从液化空气的经验来看，液氢将会为未来大规模的加氢站普及起到主流供应作用，国内的液氢相关法规需要尽快完善出台，这将有利于氢气基础设施的提前部署。他同时认为，液氢加氢站的部署要提上日程。

形成加氢网络

当前，我国加氢站数量已位居全球第二，而建设速度正不断加快，将为处于起步阶段的我国氢能产业提供坚实的基础。陈星告诉记者，加氢站的快速和大量部署有利于带动上下游产业快速发展，提高社会和民众对氢气作为新能源的认知和认同。同时，加氢网络的形成，有利于降低加氢成本，促进产业发展形成良性循环。

基于这一判断，2020年4月29日，液化空气集团旗下子公司液空厚普氢能装备有限公司与张家口市交投氢能新能源科技有限公司签署加氢站设备供货合同，为2022冬奥

会张家口赛区的氢燃料电池车提供加氢服务，目前该公司正在加快布局中国氢能市场。

而对于国内能源央企，频频发布的加氢站规划显示着国内氢能产业良好的发展势头。“中国石油、中国石化两大能源央企拥有规模庞大的制氢能力和遍及全国各地的加油站，具备发展氢能产业的先天优势。”李庆勋告诉记者，将可再生资源丰富地区的电力制氢就地用于两大能源央企炼厂汽柴油提质改性，置换下来的天然气通过已有天然气管道运输至东部沿海炼厂制氢，就近给加氢站供氢，将实现大规模低成本“储运氢”。

事实上，我国能源央企对氢能产业的布局远不止于加氢站。在2021年年初，中国石化宣布要打造中国第一大氢能公司。在氢气供给方面，无论是煤制氢、可再生资源制氢，还是工业副产品制氢，该公司都有巨大的供给能力，氢气产能在国内名列前茅。数据显示，2020年，中国石化全年生产氢气达350万吨，产量约占国内氢气总产量的14%。

在李庆勋看来，发展氢能可以有效降低二氧化碳排放，实现这一目标的前提条件是氢气来源于风能、太阳能等可再生能源电解水，但电解水制氢成本显著高于化石能源制氢。他表示，当前将石化副产氢、天然气制氢配套二氧化碳捕集即可实现低成本供氢，又可实现零碳排放，捕集的二氧化碳可用于油田驱油，也可以发展二氧化碳化工。

数说能源

上海出台新能源汽车 产业发展计划

2025年产值目标突破3500亿元

本报讯 特约记者周卓做报道 上海市人民政府办公厅日前发布《上海市加快新能源汽车产业发展实施计划（2021—2025年）》（以下简称《实施计划》）。在当日召开的上海市府新闻发布会上，上海市发改委副主任袁文进指出，上海将积极推动新能源汽车产业高质量发展，努力打造具有全球影响力的新能源汽车发展高地。

《实施计划》按照“统筹自主创新与开放合作，统筹推进应用与设施配套，统筹推进生产发展与回收利用，统筹推进政府支持与企业投入”要求，从突破新能源汽车核心技术、打造完整产业生态、加快新技术示范应用、完善城市基础设施配套、健全制度体系等5个方面，明确了“十四五”期间上海新能源汽车产业发展总体目标。

根据《实施计划》内容，到2025年，上海目标实现本地新能源汽车年产量超过120万辆；新能源汽车产值突破3500亿元，占全市汽车制造业产值35%以上。

《实施计划》提出，上海将支持生态主导型企业，鼓励国内外技术领先、实力雄厚的企业在沪投资建设整车制造、研发项目。推动补强产业链，加大精准招商力度，支持国企改革，打造若干个销售规模达到百亿级的零部件“独角兽”企业。

此外，上海将加快动力电池技术突破，布局固态电池等新一代产品研发和产业化，并加大智能汽车核心技术攻关力度。支持相关企业跨领域联合开展车用操作系统、车规级芯片、智能计算平台技术攻关，探索设立国家级车用操作系统创新中心。

贵州推动煤炭产业 智能高效发展

到2025年拟建成智能煤矿50处

本报讯 贵州省充分发挥科技创新引领作用，在2020年实现正常生产煤矿采煤机械化率、辅助系统智能化率均达100%的基础上，计划到2025年建成智能煤矿50处。

根据贵州省委办公厅、贵州省人民政府办公厅印发的《关于深化能源工业运行新机制加快能源高质量发展的意见》，贵州将围绕优化开发布局、加快智能化建设等方面，大力推动煤炭产业安全绿色智能高效发展。根据上述意见，到2025年，贵州省煤炭产能达2.5亿吨/年，生产煤矿综采综掘基本实现智能化，建成智能煤矿50处。

同时，贵州还将构建“煤矿智能化创新平台”，促进能源科技装备更加先进实用。通过开展煤矿智能化开采技术装备及机器人等研发应用，支持适宜贵州煤矿实际的智能化采掘重大科技产业链建设。到2025年，突出煤层掘进工作面防突机器人普遍应用，10处矿山救护中心装备救援类机器人。（施钱贵）