



# 凝心汇智聚合力 谱写能源高质量发展新篇章

——全国两会代表委员聚焦能源领域建言献策

**编者按** 3月5日,国务院总理李强作政府工作报告中,对2024年经济社会发展和政府工作提出目标要求,其中在能源工作方面提出,扎实开展“碳达峰十大行动”;提升碳排放统计核算核查能力,建立碳足迹管理体系,扩大全国碳市场行业覆盖范围;深入推进能源革命,控制化石能源消费,加快建设

新型能源体系;加强大型风电光伏基地和外送通道建设,推动分布式能源开发利用,发展新型储能,促进绿电使用和国际贸易,发挥煤炭、煤电兜底作用,确保经济社会发展用能需求。正在北京召开的全国两会上,能源高质量发展引发很多代表委员的关注,他们立足实际、着眼长远,积极建言献策。

马永生委员:

## 建议大力开发利用深层地热资源



日前,全国政协委员,中国石化集团公司董事长、党组书记马永生表示,我国在地热资源开发利用方面走在世界前列,但仍面临深层地热开发利用技

术水平有待全面提升等问题,建议统筹

技术,加强地质勘查,加强引领支持,保障深层地热开发利用有序推进。

地热能是一种绿色低碳的可再生能源,可用于供暖制冷、发电、工业供热、种植养殖等。我国埋藏深度在3000米以浅的中深层水热型地热资源总量相当于1.25亿吨标准煤,埋藏深度在3千米~10千米的深层地热资源规模相当于856万吨标准煤。目前,我国地热直接利用规模长期稳居世界第一,已建成地热供暖和制冷面积13.3亿平方米,折合装机92.4吉瓦,年可替代标准煤2441万吨,可减排二氧化碳超过6000万吨,在北京城市副中心、雄安新区、黄河中下游城市群已形

成规模利用的良好局面。

马永生表示,相较于中深层地热资源,深层地热属于全新领域,资源量更大、温度更高、资源禀赋更好、应用场景更广,但其开发利用还面临一些挑战,全国性系统性的深层地热资源信息库还没有形成,不能满足地热开发利用的长远需要。此外,针对深层地热资源开发利用的政策配套还不完善,专门的行业规划、技术标准、管理办法等有待制定。

马永生建议,一是统筹技术创新,推动关键核心技术与前引领技术协同发展。持续跟踪国际深层地热开发利用技术进展,提出我国深层地热开发利用未来技术发展路线图。设立国家科技重大专项,实施深层地热重大科技

攻关计划,设立深层地热全国重点实验室,瞄准国际科学技术前沿,发挥新型举国体制优势,攻克深层地热资源形成机制等关键理论与技术难题。

二是加强地质勘查,摸清深层地热资源家底。在全面跟踪国际进展、掌握我国储层及开发情况的基础上,开展国内外深层地热资源的比较研究,为我国深层地热资源勘查开发提供坚实基础。

三是加强引领支持,保障深层地热开发利用有序推进。将深层地热资源利用纳入国家能源发展战略布局中统筹考虑,做好发展战略的顶层设计。加强法规、标准与扶持政策供给,适时出台切实可行的激励机制、产业政策、环保法规、财税政策、技术标准。

钟宝申代表:

## 呼吁农村光伏标准化

“在光伏越来越普及的当下,光伏与建筑的结合日趋普遍,但是光伏项目与建筑风格乃至周边环境的深度融合,越来越成为迫切需要弥补的短板。”全国人大代表、全国工商联新能源商会会长、隆基绿能科技股份有限公司(以下简称“隆基”)董事长钟宝申表示,我国农村地区占国土总面积的90%以上,农村分布式光伏在赋能乡村振兴、助力共同富裕方面发挥着重要作用。但其中也存在一些困难。

钟宝申谈到,2023年,自己在安徽南部、江西西北部等地调研时就发现,当地有关部门并不太愿意安装光伏,理由是害怕大面积安装光伏,破坏原有的“灰瓦白墙”徽派建筑的美丽外观。

“乡村乡韵是传统文化的诗意栖息地,乡村振兴既要考虑共同富裕,推行

绿色低碳生活发展方式,也要实现山清水秀、村美人和。”钟宝申认为,搞农村光伏,不能影响村容村貌,不要有“违和感”,这就要求光伏系列产品选用有标准,不能粗制滥造。而目前来看,农村光伏市场开发模式较为混杂,缺少统一的质量标准和规划建设标准,大量低端、低质产品充斥其中,外观和可靠性都存在问

题。对此,钟宝申提出四点建议:一是出台农村光伏发电项目组件和逆变器等相关物料选用标准;二是制定农村光伏建筑规划标准;三是大力推进光伏与建筑一体化(BIPV)建设,其可充分利用建筑物受光面(屋面及墙面等)一次性建设,实现绿色建筑与绿色能源完美结合;四是加强农村光伏市场质量监测。

“我国农村光伏电站本身体量小、

个体分散,缺乏统一的高标准集中连片开发规划和选型指导。”钟宝申表示,2022年,住建部编制发布了《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》。其中在城镇绿色建筑方面较为完善,在乡村绿色建筑方面的规划相对薄弱,而对农村光伏发展项目的相关规划则处于空白。

“除了外观美丽、产品可靠,发展农村光伏还要与农民增收紧密结合起来,这也是乡村振兴计划的题中应有之义。”钟宝申表示,光伏前端开发上,有租赁、自投、户用光伏贷三种模式,而隆基在自投模式上占比较高。目前隆基已在陕西省铜川市克坊村打造首个“光伏零碳村”。

以“铜川模式”为例,隆基与村集体签订合作协议,村集体作为出资方,发



展光伏新能源,农民收入由过去的约2000元/年增加到约6000元/年,村集体每年获益在10万元左右,资金用于村上建设和公共开支。“农民增收与美丽乡村紧密结合起来,农村光伏也有可能持续推开来。”钟宝申如是说。

张天任代表:

## 提交可再生能源法修订等4件议案



第十四届全国人大二次会议3月5日在京开幕。全国人大代表、天能控

高纪凡代表:

## 抓住创新不放松 才能“一览众山小”

3月5日,十四届全国人大二次会议在京开幕。大会首场代表通道采访活动正式开启。作为首批走上通道的代表之一,全国人大代表、天合光能科技股份有限公司董事长高纪凡在接受中外记者采访时表示,在科技创新的道路上,虽然要经历千辛万苦,但是只有牢牢抓住创新不放松,才能收获“一览众山小”的喜悦。

“我是天合光能创始人,也是光伏科学技术国家重点实验室主任,是一名‘追光者’。”高纪凡谈到,2023年3月5日,习近平总书记参加江苏代表团审议时赋予江苏“四个走在前”的重大任务。其中就有“在科技自立自强上走在前”。“我现场聆听,深感责任重大、责无旁贷。”

“我是在中国改革开放大潮中成长起来的科技创业者。1988年,从吉林大学硕士研究生毕业时,放弃了出国读

博,决心当一名创业者。如今亦无悔当时的选择。”高纪凡介绍说,当时,光伏行业的技术、市场、设备三头在外;如今,我国光伏行业无论是市场规模、技术水平,还是生产制造、产业链完善程度全部全球第一,领跑世界。“在光伏产业从小到大的发展过程中,我不仅是一名亲历者,更是一名奋斗者。”

“2010年,合光能的核心技术正式成为国际标准。”高纪凡表示,此前光伏行业的所有国际标准都是由国外企业制定的,他决心要改变这个局面。当时,光伏组件的质量保质期只有15年,从所学的专业出发,他深信通过技术创新突破,完全可以让光伏组件的质量保质期做得更长。他随后组织研发团队进行攻关,并且亲自参与。经历了数十次的失败,经过1000多个日夜的坚持不懈,终于成功了。“依靠天合的独

创技术,我还牵头完成了中国光伏行业第一项国际标准制定,现在光伏组件的质量保质期最高可以达到30年以上,为全局的光伏发电大大降低了成本。”

在自立自强的道路上,“拦路虎”不仅仅有技术难题。2012年,光伏行业遭遇寒冬,全行业亏损,很多人建议他砍掉研发投入。高纪凡说,什么费用都可以砍,就是不能砍研发投入。研发投入每年持续加大,天合累计投入超过230亿元。甚至由于长期投入,天合的发明专利拥有量全球领先,25次创造世界纪录,获得中国工艺大奖和国家技术发明奖。天合光能的晶体硅电池技术全球领先,正在加速取得钙钛矿叠层电池的技术制高点,把核心技术牢牢地掌握在自己手中。

高纪凡表示,一路走来,天合光能凝聚了来自全球70多个国家的创新者和创业者,业务遍布全球170多个国家和

地区,天合的组件累计出货量超过190吉瓦,相当于在全球种了140亿棵树的减碳量。“天合还面临多重挑战,我仍将以一个科技创业者的坚韧、执着,坚定不移开展自主创新,为高水平科技自立自强和发展新质生产力拼搏奋斗,争当中国光伏产业的高质量发展的探路者。”

行业协会商会是我国经济建设和社会发展的力量,目前我国没有一部专门性的行业协会综合立法。制定“行业协会商会法”的议案,明确行业协会商会的性质职责和权利义务。具体应规范管理、服务赋能、建立综合监管体制,保障会员合法权益,进一步激发市场活力,为经营主体营造一个公平、公正、透明的环境。

此外,张天任还围绕能源产业、乡村振兴、实体经济、区域发展等领域百姓“急难愁盼”、企业心声呼声,进行了广泛调研,积极建言献策,提出了20余件建议。



地区,天合的组件累计出货量超过190吉瓦,相当于在全球种了140亿棵树的减碳量。“天合还面临多重挑战,我仍将以一个科技创业者的坚韧、执着,坚定不移开展自主创新,为高水平科技自立自强和发展新质生产力拼搏奋斗,争当中国光伏产业的高质量发展的探路者。”

南存辉委员:

## 建议扶持设施农业光伏发展



扶持、土地整改补贴等相关扶持政策,明确可利用的存量设施农业大棚,提高设施农业用地使用期限至25年以上。同时,支持进行农网改造建设,配置台区储能、变压器扩容,增强电网接入承载力,提高电网的稳定性,耦合小而散农光项目的接入,满足乡村电气化需求,助力新农村发展。

此外,南存辉还聚焦“碳交易”,带来了一份《关于明确碳排放权金融属性推动碳金融稳健发展的提案》。其中指出,当前我国已就构建绿色金融体系出台了相关指导意见,明确将碳金融产品与绿色贷款、绿色债券、绿色保险等金融产品一起,共同构建我国的绿色金融产品和市场体系。

南存辉表示,虽然我国碳金融市场已经取得初步进展,但还未明确碳排放权的金融属性,碳金融业务的法律地位和政策支持尚未明确,这在一定程度上制约了碳金融的发展。“明确碳排放权的金融属性,有助于增加碳市场的流动性和活跃度,通过市场机制优化资源配置,引导更多资金投入到低碳、绿色产业,从而有效推动我国碳减排目标的实现。”

南存辉建议,构建以《碳排放权交易管理暂行条例》为立法基础,部门规章、规范性文件、技术规范为支撑的制度体系,进一步推进绿色金融和转型金融标准体系建设。同时,建议生态环境主管部门进一步扩大碳市场的覆盖范围,会同相关金融主管部门鼓励金融机构探索碳金融产品创新,挖掘碳排放权价值,创新金融形式,并加强国际合作,学习借鉴国际先进经验,提升我国碳金融市场的国际竞争力。

“双碳”目标下,以光伏等为代表的具有“更安全、更环保、更便宜、更便捷”的“四更”能源,将成为世界能源格局优化的主要力量。在今年全国两会上,全国政协常委、浙江省工商联主席、正泰集团董事长南存辉着重围绕光伏新能源产业发展,提出了多份针对性提案。

当前,设施农业光伏作为一种将光伏发电与农业生产相结合的方式,形成农业大棚棚顶进行光伏发电、棚内发展农业生产的光伏系统工程,是现代农业生产的一种新模式。

在《关于推动设施农业光伏发展的提案》中,南存辉表示,浙江、江苏、山东等光伏大省均具备农、林、牧、渔各业全面发展但同时存在土地资源贫乏问题的特征,从土地禀赋资源上实际对地面光伏的发展并不友好,而发展设施光伏农业可实现原有土地的增值,将生态农业、绿色发电结合,最大限度地利用现有资源,在获取高效农业、绿色发电经济效益的同时,实现节能减排的社会效益。

“不过,目前设施农业光伏发展在政策、经营、接入、成本等方面仍面临挑战。”南存辉建议,自然资源、农业农村、能源、电网等相关主管部门协同推动,扶持与推动设施农业光伏业态发展;出台设施农业

刘汉元代表:

## 加快多种储能建设 推进低碳中国进程

全国人大代表、全国工商联副主席、通威集团董事局主席刘汉元已连续27年参加全国两会,一直积极为中国新能源产业发展“鼓与呼”。今年全国两会,刘汉元针对构建以抽水蓄能、新型储能为主,电动汽车等其他多种储能形式为辅的综合性储能系统,推进低碳中国进程等方面提出相关建议。

刘汉元介绍说,在各类储能方式中,抽水蓄能具有调峰填谷、调频、调相、储能、事故备用、黑启动等多种功能,是目前最成熟、度电成本最低的储能技术,兼具使用寿命长、转换效率高、装机容量大、持续放电时间长等特点,能量转换效率在75%左右。

“制约我国抽水蓄能发展的最核心问题是电价制度不够完善,缺乏合理的回报机制。”刘汉元表示,随着两部制电价落地,阻碍抽水蓄能发展的核心问题有望得到解决,产业预计将迎来爆发式增长。“十四五”期间,我国将核准219个抽水蓄能项目,在200个市、县陆续开工建设200个以上项目,装机规模达到270吉瓦。

与抽水蓄能相比,锂电池储能系统具有效率高、响应速度快、选址灵活性大、建设难度低、建设周期短等特点,但安全性要求较高。刘汉元表示,近年来,随着电池价格不断降低,以锂电为主的新型储能获得快速发展,新增装机规模大幅提升,提前两年完成了“十四五”规划的新型储能装机目标。截至2023年底,全国已有超过25个省(区、市)出台了“十四五”新型储能装机规划,装机目标超过70吉瓦。同时,随着电动汽车的爆发式增长,车载动力电池也具备了成为储能终端的巨大潜力。据相关机构预测,到



2050年,我国汽车保有量将达到5亿~10亿辆,其中电动汽车占比超过90%。“届时,仅依靠电动汽车即可满足我国电网2~4天的储能需要。”

刘汉元认为,未来,储能所扮演的角色绝不能与现在进行简单类推。今天的储能只是偶尔调用甚至从来没有调用,今后的储能应当成为智慧电网、新型电力系统中一个独立且重要的组成部分,维持发电端与用电端之间的平衡,成为市场机制下的一项重要产业。因此,应结合抽水蓄能、新型储能各自特点,二者优势互补,构建以抽水蓄能、新型储能为主,电动汽车等其他多种储能形式为辅的综合性储能系统,为大规模、高比例可再生能源接入形成有力支撑,助力新型电力系统打造,推进低碳中国进程。

对此,刘汉元提出了三点建议:一是进一步加大政策驱动力度,补齐历史“欠账”,跟上可再生能源发展速度,集中精力在“十四五”“十五五”期间,大规模开工建设抽水蓄能项目。二是进一步加大力度推动新型储能发展,支持新型储能参与调峰调频的投资和建设。三是加快研究制定电动汽车参与电网储能的相关配套政策措施。

(本版稿件由李宗品、张小宝、陈学谦编辑整理)