

国务院发展研究中心研究员周宏春:

探索“用炭不排碳”的煤炭利用新途径

■ 本报记者 范彦青



探寻具有中国特色的“双碳”发展道路,应从以煤为主的国情出发,寻求“用炭不排碳”的化石能源利用新途径。在重视非化石能源发展的同时,在蓄能、智慧化调节方面“补短板”,形成源-网-储-用一体化体系。

日前召开的国务院常务会议强调,要发挥煤炭主体能源作用,强化能源保供,通过增产、扩产、新投产等方式,2022年新增煤炭产能3亿吨。一方面要保证能源供给安全,另一方面要推进绿色能源转型,在“双碳”背景下,尤其是在国际局势紧张和国内疫情防控双重影响下,如何优化能源结构,动态平衡能源供需,发挥煤炭的主体能源作用?对此,记者采访了国务院发展研究中心研究员周宏春。

中国能源报:经历了之前的煤炭去产能周期,当前要扩大煤炭供给,您怎么理解新增煤炭产能3亿吨?

周宏春:目前,我国煤炭自给率已达到96%,探明储量和可采量远超油气,且基本具备了现代化开采和按需生产的条件,与此同时,现阶段风、光、水等非化石能源稳定性、连续性差,所占比例小。我国富煤贫油少气的资源禀赋,决定了煤炭在能源结构中的重要作用。

纵向来看,2021年以来,一度出现煤炭供应紧张、价格上涨、电力供应趋紧的局面。近几个月,受国际局势影响,国内外煤炭价格倒挂明显,3月份煤炭进口量下降近40%。从能源安全角度讲,需要扩大产能以保障我国基础设施建设和工农业生产生活需要。

需要说明的是,增加煤炭供给不等于简单地扩大煤炭消费,煤炭保供也需要坚持清洁低碳。扩大产能主要是布局一批竞争力强、现代化程度高、拥有完善的跨区域输送和集散条件、抗压能力强、安全保障性好的现代化煤矿,同时抓住政策调整机会,做好安全高效清洁低碳工作。

中国能源报:现阶段,煤炭保供兜底作用主要体现在哪些方面?

周宏春:近段时间以来,国内疫情多点散发,油气对外依存度高,而煤炭自主可控,储量丰富,发挥这一主体能源对国民经济的压舱石作用对于保供兜底至关重要。这就需要扩大产能释放,保持正常生产销售及发运,做好产销衔接,特别是

把保障电煤供应作为当前首要任务,同时这也是增强我国国际话语权和主动权的底气和砝码。

这需要从供-输-销角度要做好三方面工作:生产侧主要是扩产能、稳库存,输送侧要加强中转储备,使用侧要适应不断增长的新能源电力,这也是煤炭清洁高效利用的必然,需要通过节能改造、灵活性改造、供热改造等,根本性地巩固煤电在电力系统中的兜底保障作用,提高能源使用效率,探索“用炭不排碳”的技术路线。

价格方面,随着煤炭需求淡季临近,其价格从高位回落。由于夏季风、光、水等新能源能充分发挥价值,可保障工矿企业正常运转,煤价基本会控制在合理区间。

中国能源报:煤炭将在“双碳”目标中扮演什么样的角色?如何实现煤炭产业和“双碳”目标之间的完美结合?

周宏春:“十四五”现代能源体系规划》明确提出,立足以煤为主的能源结构和基本国情,抓好煤炭清洁高效利用,促进新能源占比逐渐提高,推动煤炭和新能源

源优化组合。因此,“双碳”不是一刀切地不要煤炭和煤电。推动电力系统向大规模高比例新能源方向进化,短期内离不开煤电支撑,这就需要通盘考虑,先立后破,做好平稳过渡,兼顾能源转型与安全保障,加快集风、光、水、火于一体的现代能源大基地建设。

“双碳”目标下,煤炭生产应形成优质高效的数字化、智能化新产业和新业态。煤炭产能收缩和释放与新能源发电应建立动态联动响应机制,以科技赋能设备智能化、采掘无人化、运行自动化和地面无煤化,推动煤炭供给动态调节和电源规模配比科学化,这也是建立现代煤矿体系的有力抓手。

个人认为,具有中国特色“双碳”发展道路,应从以煤为主的国情出发,寻求“用炭不排碳”的化石能源利用新途径;在重视非化石能源发展的同时,在蓄能、智慧化调节方面“补短板”,形成源-网-储-用一体化体系;发挥技术创新的驱动作用,并给颠覆性技术留下足够的空间。

甘肃白银:老师傅“传帮带”新员工成长快



图片新闻

在甘肃白银,电网企业多维度构建青工成长成才培养体系,创新“传帮带”培养机制,采取春检现场“运检+培训”工作模式,由技术精湛的师傅们对青工进行“一对一”现场教学。图为在110千伏下堡变113下钱线春检现场,国网白银供电公司靖远输电运检中心变电运维工作负责人刘继东正在现场指导青年员工王晓萍、展宗文检查开关机构。
戴文亮/摄

关注

电网行业涌现众多大国工匠

本报讯 4月27日,首届大国工匠创新交流大会在京开幕。

大国工匠是职工队伍中的顶尖人才,以他们为代表的技术工人,在推动经济社会高质量发展中发挥着重要作用。近年来,国家电网公司深入推进产业工人队伍建设,实施电力工匠塑造工程,拓展职工成长成才渠道,实现“双师型”技术技能人才并行成长,涌现出一批高技能人才,得到了社会的广泛认可。

国网天津滨海供电公司配电检修班班长张黎明,被誉为点亮万家的“蓝领工匠”。30多年来,他扎根电力抢修一线,由他组织完成的高低压故障抢修等作业上万次,从未发生一起安全事故。他带队研发的全国首台人工智能配网带电作业机器人,实现了全自动、全国产化,真正做到了自主可控,大大降低作业人员的触电风险,给带电作业带来革命性的转变。

“大国工匠”、山东电力检修公司输电检修中心输电带电作业班副班长王进,从一名普通线路工人成长为行业顶尖的工人专家。作为世界±660千伏等电位带电作业第一人,他参与完成超、特高压带电作业400余次,成立王进劳模创新工作室并主持完成数十项技术创新成果,两获国家科技进步二等奖……王进这位知识型、技能型、创新型“高压带电作业勇士”,扎根一线,以初心筑匠心,在建设具有中国特色国际领先的能源互联网企业的征程上创新创造干精彩。当前,他正带头开展登高大挂钩等安全工具的改进工作,坚持用创新思维提质增效。

“大国工匠”黄金娟是全国五一劳动奖章获得者、荣获国家科技进步奖的首位女工人、国家电网公司特等劳模。从业30余年间,她践行“工匠精神”,用辛勤汗水创造了骄人成绩。她咬定青山不放松,持续改进、精益求精,成功研发世界首套大规模电能表自动化检定系统,将人均检定效率提高了58倍,检定数据信息准确率100%,推广应用创造的经济效益显著……如今,她不在线工作,却始终关注企业发展,发挥“传帮带”作用,为建设具有中国特色国际领先的能源互联网企业贡献力量。

安徽宿州供电公司输电运检中心带电作业班班员许启金被称为电网行业的专家状元。从“阳台上的发明家”到“开创”启金工作室,他始终坚持创新,带领团队立足生产一线解决多项技术难题。
(李辉)



科技之星

用纳米科技“钥匙”打开能源工业之门

——记中华国际科学交流基金会第四届杰出工程师青年奖获得者金旭

■ 本报记者 渠沛然

从一个专研纳米技术的“石油门外汉”,成长为油气上游实验技术创新开发和工程设计研发领域的中坚力量,他始终没有放弃寻找纳米材料与技术在石油地质和工程领域应用的切入点,带领纳米油气团队解决了非常规油气储层物性参数难以准确定量评价的现实难题。

在2022年北京冬奥会和冬残奥会上,他所带领的中石油勘探院的冬奥绿氢火炬供应保障团队临阵受命,利用自主研发的电解水绿氢制备技术提供氢气保障,助力首支绿氢火炬点亮百年冬奥赛场。

他就是中国石油杰出的青年科技英才代表,中国石油勘探开发研究院新能源研究中心副主任金旭。

探寻纳米世界的油气密码

目前,我国油气资源已进入常规和非常规并重的开发阶段。非常规油气具有资源潜力和勘探开发前景,实现规模效益开发对保障国家能源安全具有重要战略意义。为进一步做好原油稳产增产,需要在非常规油气领域突破资源接替、技术创新和成本降低等多重难题。因此,多学科交叉融合、多专业协同创新成为推动油气勘探开发技术发展的必然趋势,也为未来油气行业的创新发展提供更多可能性。

2010年,从加拿大滑铁卢大学化学专业毕业后,金旭加入中国石油勘探开发研究院,开启了他的石油科研创新征程。

“初入油气行业,如何发挥自身专业优势,将多年化学和材料基础研究与油气勘探开发科研工作相融合是我最大的困惑与压力。很快我就发现,纳米技术是打开非常规油气微观世界的一把金钥匙。”

金旭说。

通过深入探究油田现场实际需求,金旭以功能纳米材料制备与电子显微表征技术在石油地质和工程领域的应用为切入点,针对非常规油气资源赋存空间的特殊性,广开思路,大胆实验。“针对非常规油气储层难观测、难定量、难全面评价的现实难题,我们锚定了数字岩石技术和纳米材料人造岩物理模拟两个研究方向,组织并带领团队开展多学科交叉基础理论研究和技术创新。”金旭说。

“此前,对于页岩油气赋存在微观孔隙的认识和理解还比较笼统和模糊。现在,纳米技术‘跨界’油气勘探相当于为地质学家们装上了‘透视镜’和‘放大镜’,让隐匿于地下纳米级孔隙的巨量非常规油气资源‘无处可藏’。”金旭说。

由此,金旭及其团队的研究成果有效解决了复杂储层类型识别、资源赋存空间描述、流体微观流动特征等技术难题,准确判断了页岩储层的储油能力,突破了经典油气储层理论孔隙下限,为地质储量及经济可采储量准确测算提供了依据和重要借鉴意义,为我国非常规油气降低勘探风险和持续发现突破提供了重要技术支撑。

新疆拓土转战“新”领域

中国的石油工业长期立足“油”和“气”,正在直面新能源革命的挑战与转型发展的机遇。像其他国际大型石油公司一样,中国石油致力于打造世界一流综合性国际能源公司,同样面临着能源战略转型和绿色发展的双重压力,积极探索向低碳环保能源转型的生产模式和发展理念,迫切需要开展新能源关键材料与技术的前沿储备研究。

金旭在从事非常规油气地质实验技术

攻关的同时,就时刻关注纳米材料的发展趋势以及在新能源领域的应用前景。2015年,他和团队通过对国际顶级期刊的阅读和研讨,清醒地意识到能源转型发展大势和新能源的未来重要地位,深知尽早研究、尽早储备、尽早突破,才能为公司转型发展赢得先机。

“新能源技术竞争日趋激烈和白热化,必须与时俱进,与时间赛跑,才有可能跟上技术迭代的步伐,如果想制造出原创性产品更是难上加难。”金旭坦言,“曾经,新能源在中国石油和勘探院都不是主流业务,经常听到‘在这儿做新能源没戏’和‘这个方向做两年就做死了’的声音,如何在科研压力和不被看好的现状下找到与油田需求结合的创新点,是我们团队面临的难题。”

他重新拾起纳米材料制备修饰的“老本行”,坚定信心,充分利用专业优势和科研经验,将研究方向锁定为适合中国石油独特应用场景的特色新能源技术研发,比如将本质安全储能技术、可再生能源电解水制氢技术和固体氧化物燃料电池系统开发等方向作为突破点。

2016年伊始,金旭主动请缨,在院领导的支持下组建多学科攻关创研小组,“拿下”了中国石油第一个绿氢制备和电化学储能领域的科研项目,针对电化学高效储能与可再生能源制氢关键材料与技术展开科研攻关。

“在金旭的带领下,三年时间我们自主开发出1分钟内充放电时仍保持接近理论容量的钛酸锂负极材料、低能耗镍铁基电解水制氢催化剂以及光解水高效制氢材料,为中国石油搭建首个新能源材料制备与性能评价平台,也为探索油气工业与新能源协同融合发展储备了技术与人才。”中国石油勘探开发研究院储能业务负责人王晓晴说。

临阵受命让绿氢点亮冬奥

机会总是留给有准备的人。

在距离北京冬奥开幕只有一个多月的时间节点上,金旭和勘探院氢能团队接到冬奥火炬绿氢生产保障任务。“时间紧任务重,我们迅速组织供应保障团队常驻廊坊科技园区,加班加点地对电解水设备和撬装装置进行性能优化和测试改进,以万分的准备防范一分的风险。”金旭说。

“在制备绿氢的过程中,我们对电极材料和电解槽部件进行了优化改造,采用了自主研发的高性能催化剂,提高了使用寿命和负载稳定性,电耗较商用传统材料降低了10%-15%。”中国石油勘探开发研究院氢能业务负责人李建明博士说,“虽然技术条件已经趋于成熟,但真正从实验室到示范落地,从制氢到加注,从设备改进到场地改造,寒冷的室外情况远比实验室测试复杂得多,团队在此过程中经历了重重考验。”

疫情之下,又临近年关,物流运输和基建工作都有很大困难。但绿氢保障团队用十天时间对电解水设备进行了撬装式改造和工艺及场地的安全性论证,又用十天时间进行了廊坊园区制氢示范基地场地改造、水电连接、设备调试、光伏铺设以及加氢设备安装调试等工作。“进入到关键的量产绿氢环节,我们制订了全天24小时巡检制度,团队成员两人一组每半小时巡检一次,及时排查出压缩机泄漏和气瓶组滑轮断裂等安全隐患,保障了火炬绿氢任务的顺利完成。”金旭说。

态度决定命运,行动决定未来。金旭对能源工业和科研工作饱含深情,“希望未来我和我的团队,都能保持对科研创新工作的渴望和热情,将纳米技术开发与能源工业应用有效结合,为石油工业和能源科技革命继续贡献智慧和力量。”