

关键矿产成新型电力系统建设新边界

业内建议,认识供需形势并提前研判供应链风险,提升产业链自主可控能力

■本报记者 苏南

战略性关键矿产关乎新兴产业发展,是资源安全保障的重中之重。国网能源研究院日前发布的研究数据显示,预计到2030年,新型电力系统的累计矿产需求将增至目前的4倍,至2060年扩大至18倍。不同类型清洁能源技术对矿产资源的需求存在差异,到2060年,各类清洁能源技术对铜、铝、锌、锂、钴、镍、硅累计需求量将比2020年增长10倍左右,稀土、铀、钍、石墨的累计需求量是2020年的100倍左右。

清洁能源技术涉及的关键矿产资源不仅是保障新型电力系统发展的重要物质基础,而且将成为影响低碳能源技术发展路线选择、能源电力“双碳”转型的新边界和新约束。

如何理解新边界和新约束?业内受访人士这样解释:“假设国内关键矿产产量保持现状,考虑其对外依存度保持在75%以下,锂、钴将成为清洁能源技术发展的严重短板”“国内钴、铜储量明显不足”“镍远期可能也会消耗殆尽”……

转型助推关键矿产资源需求增长

与传统能源系统相比,新型电力系统对铜、锂、钴、镍、稀土等矿产资源的依赖明显增强,新型电力系统建设将推动关键矿产资源需求出现结构性增长。

“矿产资源对新型电力系统的支撑作用将愈加明显。”国网能源院能源战略与规划研究所研究员龚一苑对《中国能源报》记者表示,风电、光伏发电需要一定的材料设备载体,如太阳能电池板、风力涡轮机、耐高温高压材料等,这些载体需要大量金属和非金属矿产资源,因此与煤炭、气电等传统能源相比,新型电力系统对矿产资源的依赖明显增强。

据IEA统计,电动汽车所需矿产资源是传统汽车的6倍,陆上风力发电场所需的矿物资源是燃气发电厂的9倍,预计未来新型电力系统产业将成为矿产资源市场的主要消费领域。

卓创资讯镍行业分析师王依接受《中国能源报》记者采访时表示,在新型电力系统发展中,镍主要应用于动力电池领域,三元材料电池的高速发展以及三元材料电池高镍化的持续发展,确实是近几年镍市场消费端的最大亮点。“从目前镍市场的供

核心阅读

与传统能源系统相比,新型电力系统对铜、锂、钴、镍、稀土等矿产资源的依赖明显增强,新型电力系统建设将推动关键矿产资源需求出现结构性增长。

需现状看,短期镍矿资源产量保持增加态势。”

“国内铜的应用主要在电力、家电等行业,其中约51%用于电力。受益于能源转型、清洁能源发展,铜在新能源汽车、风电以及光伏等行业的应用增加,带动铜的需求有所增加。”卓创资讯铜行业分析师王军伟告诉《中国能源报》记者,“新能源汽车用铜主要集中在线缆、电池、电机及电力电子器件等部件,光伏产业用铜量主要集中在传导的电线、电缆中。另外,逆变器、变压器等也需要铜。”

卓创资讯研究数据显示,预计到2025年,全球光伏新增装机量可达425GW。按1MW光伏使用5.5吨铜计算,预计2025年光伏产业将带动铜需求量234万吨。按照海上风电每兆瓦消耗15吨铜、陆上风电每兆瓦消耗5吨铜计算,预计2025年风电领域将带动铜需求量110万吨。

矿产资源需求呈现结构化差异

值得注意的是,不同的清洁能源技术对矿产需求不同,部分矿产或成为新型电力系统转型发展的新约束。

“电化学储能和电动汽车是推动矿产需求增长的主要驱动力。”龚一苑向《中国能源报》记者表示,“若叠加新能源汽车发展需求,未来我国新型电力系统所需的钴、铜、镍极大可能在2030年后的不同时期依次出现短缺危机,亟需从全局统筹兼顾关键矿产资源的开发利用,避免寅吃卯粮。”

王依也表示,新型电力系统的持续发展,对各种矿产的需求存在差别,单纯从对镍资源的需求看,目前全球新能源行业在整个镍行业消费中的占比为10%左右。“尽管现在在增加趋势,但受三元材

料电池本身的性能限制,以及碳酸锂电池的竞争,预计短期新型电力系统的发展还不足以影响镍市场供大于求的现状,尤其是2022年印尼青山高冰镍产线正式投产后,二级镍供应进入供应过剩局面。所以,短期镍矿供应无缺口。”

“值得关注的是,我国镍矿资源匮乏,镍矿对外依存度超过70%,尽管中资企业加速海外建厂,但海外政策存在不可控性,国内新能源企业对此要重点关注,及时做好紧急情况预案。”王依建议。

提升关键矿产资源供应链韧性

如何保障新型电力系统建设所需的矿产安全?受访人士一致认为,立足我国能源转型实际情况,认识关键矿产资源供需形势,可建立涉及关键矿产资源供应链韧性评估框架,提前研判矿产供应链风险,提升产业链自主可控能力。

“要统筹协调不同领域的用矿需求,提前面向国际市场配置资源,布局自主可控矿产资源供应链。”龚一苑建议,一方面,要定期评估不同领域矿产需求,重视可能出现的全国矿产消费结构性变化,优化国内矿种勘查布局,以新型电力系统产业链上游重要矿产资源为重点,建立以产品储备为主、产能和产地储备为辅的矿产资源储备体系。另一方面,可在全球范围内开展新矿资源及运输线路投资布局,构建全球供应链保障体系,全面融入国际战略性矿产资源经济新格局。

“此外,要促进产品创新和材料替代创新,降低矿产资源开发的利用成本,寻找可替代的原材料,减少或消除对部分关键材料的需求,打造多元供应体系。”龚一苑说。

王军伟也指出,铜矿项目发现、勘探与研究约需要13.4年时间,研究结束至矿山建设需要1.9年,从建设到投产需要3.2年,从发现到投产大约需18.5年,从研究结束到投产约5年。“2016年以后,资本开支下滑将阻碍供给端增长,因此最大的不确定性在于全球铜矿的供应,即如何在扩大冶炼产能的同时保证原料供应的稳定性。面对当前铜矿供应现状,国内开采成本相对偏高,加大海外矿的资本投入,扩大海外权益矿份额,既能保障资源的市场竞争力,又能保障供应的稳定性,更符合当前矿山资源供应体系现状。”

我国发现首个千亿方深煤层大气田

探明地质储量超1100亿立方米



图为神府深煤层大气田三钻机同工作业。

中国海油/供图

本报讯 记者吴莉报道 中国海油10月23日发布消息,其在鄂尔多斯盆地东缘2000米地层发现我国首个千亿方深煤层气田——神府深煤层大气田,探明地质储量超1100亿立方米,对保障国家能源安全、助力新时代西部大开发具有重要意义。

神府深煤层大气田位于陕西省榆林市,地处鄂尔多斯盆地东缘,煤层主要埋深2000米左右,单层厚度在6.2米至23.3米之间,吨煤平均含气量达15立方米。中国海油目前在该区域共部署超100口探井,单井最高日产量达26000立方米。

煤层气是指储存在煤层中的天然气,业内通常

将埋深超过1500米的煤层气称为深部煤层气。据《中国能源报》记者了解,我国煤层气资源丰富,埋深在2000米以内的煤层气资源量超过30万亿立方米,其中深部煤层气资源量约占1/3。

随着埋藏深度增加,地层温度、压力和应力等会大幅增加,煤层气的成藏机制及富集规律更为复杂,勘探开发难度不断加大。一直以来,我国煤层气勘探开发大多集中在埋深小于1000米的浅煤层,而且因缺乏配套的工艺技术,超过1500米的深煤层长期以来被视为勘探禁区。

“我们通过加强深部煤层气成藏机理研究,创

新提出致密气与煤层气互补式、立体式勘探理念,加强储层改造和排采工艺研究,利用已钻致密气低效井开展深部煤层气试验,实现老井新用,不仅大幅降低了作业成本,更有效地加快了深煤层的勘探进程。”中国海油中联公司副总经理朱光辉介绍。

针对深部煤层气增产难题,中国海油坚持“立体勘探、整体开发”理念,因地制宜开展技术攻关,在常规煤层气勘探开发基础上,转变思路,运用超大规模压裂技术,不断优化压裂与排采工艺,总结形成适用于神府区块的深煤层开发技术体系,仅用一年半就成功发现了地质储量超千亿方的深煤层气田。

据中国海油勘探副总师徐长贵介绍,神府深煤层大气田的发现展示了鄂尔多斯盆地东缘深部煤层气藏勘探开发的广阔前景,对我国类似盆地资源勘探和非常规油气增储上产具有重要指导意义。

据悉,神府深煤层大气田是中国海油继山西临兴气田后发现的第二个千亿方大气田。近年来,中国海油在陆上非常规油气领域努力寻找战略接替资源,大力推进地质工程一体化和勘探开发一体化,加大关键核心技术攻关,持续深化地质气藏认识、优化配产方案,高效推动非常规油气增储上产。

中国海油首席执行官周心怀表示,该发现为中国海油建设陆上万亿方大气田打下坚实基础,中国海油将秉承“海陆并进、向气倾斜”的战略部署,持续加大陆上非常规天然气勘探开发力度,推动非常规天然气储产量不断实现新突破,为保障国家能源安全贡献力量。

浙江省首个天然气价格指数发布

对提升天然气市场中国价格区域影响力意义重大

本报讯 10月25日,浙江天然气交易市场、浙江国际油气交易中心、浙江省能源监测中心联合发布浙江省首个天然气价格指数——“浙江LNG价格指数”。该指数由浙能集团所属浙江天然气交易市场有限公司、物产中大集团所属浙江国际油气交易中心有限公司、浙江省发改委(能源局)所属浙江省能源监测中心共同完成编制和论证。

浙江省目前共有1600余家天然气企业,但省内尚未有正式发布的天然气价格指数作为日常贸易参考,市场亟需一个公开、公正、权威的价格指数助力企业高质量发展。该指数通过采集分析浙江省内LNG接收站气源、影响浙江省的周边省份LNG接收站气源以及进入浙江省的国产LNG等价格样本,采用科学合理的编制方法综合计算得出,全面、客观、及时反映浙江省LNG的综合采购价格和消费价格的水平和变化趋势,为浙江及周

边省市天然气产业企业参与交易活动提供更及时、准确的价格参考。同时,该指数将成为监测浙江省内天然气价格变化趋势的重要指标,能够更好地为政府宏观调控、保供稳价提供决策依据。

作为浙江自贸试验区油气全产业链发展的重要阶段性成果,“浙江LNG价格指数”旨在反映浙江省液化天然气市场供需两端的实际价格水平及变化趋势,增强市场价格引导作用,健全市场交易体制机制建设,服务市场价格合理形成。现阶段,该指数将丰富市场定价模式,聚焦服务实体经济发展,充分发挥行业发展“风向标”和市场价格“晴雨表”作用,对提升天然气市场中国价格区域影响力和话语权具有积极意义。

目前,浙江省LNG消费量每年超500万吨,约占全国9%,预计2027年全省LNG接收站接收能力将达到4000万吨。浙能集团积极响应全球能源

转型趋势,2022年为全省供应天然气超150亿方,约占全省天然气消费总量的80%。其中,浙能温州LNG接收站是浙能集团首个自主控股建设的LNG接收站,设计年接收LNG达300万吨。浙能舟山六横LNG接收站工程已开工,设计年接收LNG达600万吨。

“浙江LNG价格指数”将进一步提升浙江自贸试验区以油气为核心的大宗商品全球配置能力,形成供天然气市场参考的“浙江价格”,为推动共建“一带一路”、长三角一体化发展、自贸试验区高质量发展等重大战略部署作出更大贡献。“浙能集团党委书记、董事长胡仲明表示,浙能集团将进一步满足浙江省能源结构升级优化、推进绿色低碳发展的需求,为浙江省天然气安全供应、应急储备和经济可持续发展提供可靠的能力保障。(许明荣 李艳)

数说能源

截至9月底电力装机情况



全国累计发电装机容量约27.9亿千瓦

同比增长12.3%



太阳能发电装机容量约5.2亿千瓦

同比增长45.3%



风电装机容量约4亿千瓦

同比增长15.1%

1-9月电源电网工程投资情况

全国主要发电企业电源工程完成投资5538亿元

同比增长41.1%



太阳能发电2226亿元

同比增长67.8%



核电589亿元

同比增长46%



风电1383亿元

同比增长33.4%



电网3287亿元

同比增长4.2%

1-9月发电设备利用情况

全国发电设备累计平均利用2716小时

同比减少83小时

水电

2367小时

太阳能发电

1017小时

核电

5724小时

风电

1665小时

火电

3344小时

1-9月全国电力交易情况

全国各电力交易中心累计组织完成市场交易电量42048.3亿千瓦时

同比增长8.1%

占全社会用电量比重61.3%

省内交易电量合计33495.7亿千瓦时

省间交易电量合计8552.6亿千瓦时

全国电力市场中长期电力直接交易电量合计3610.9亿千瓦时

同比增长6.2%

数据来源:国家统计局、中电联