

## 组织申报首批重点推进的电力源网荷储一体化和多能互补项目

## 内蒙古探路“源网荷储”

■本报记者 姚金楠



4月25日,国家能源局印发《关于报送“十四五”电力源网荷储一体化和多能互补工作方案的通知》(以下简称《通知》),要求各地在5月30日前报送相关方案。《通知》明确提出,将重点支持每年不低于20亿千瓦时新能源电量消纳能力的多能互补项目以及每年不

低于2亿千瓦时新能源电量消纳能力且新能源电量消纳占比不低于整体电量50%的源网荷储项目。

事实上,已有部分省份陆续开始启动省内的申报工作。不久前,内蒙古自治区能源局发布了《关于组织申报首批重点推进电力源网荷

储一体化和多能互补项目的预通知》(以下简称《预通知》),提出“禁止以源网荷储一体化项目的名义新规划建设火电项目”,严控依托增量火电的“风光火(储)一体化”项目,并明确两类项目原则上都不得占用大电网公共调峰资源。

## “如果没有充分的独立运行能力,就不会上这个项目”

国家能源局《通知》显示,要统筹优化各类电力要素资源,原则上不占用系统调峰能力。对此,内蒙古也明确要求源网荷储一体化项目以最大化就地消纳新能源为主,多能互补项目以构建站内自主调峰、系统友好型电站为主。

“无论是源网荷储一体化项目还是多能互补项目,整体上不占用大电网的调峰资源。按照现在的想法,在项目的申报过程中,企业必须在前期方案中充分考虑所有可能的因素,项目必须在大电网完全不予调峰的情况下能够正常运行。”内蒙古自治区能源局相关负责人滕国旭告诉记者,上述要求是项目能够成立的基础条件。

如果项目在特殊情况下需要电网进行调峰,是否可以支付一定的费用购买调峰服务呢?面对记者的疑问,滕国旭直言:“不存在这样的情况,如果没有充分的独立运行能力,就不会上这个项目。”

《预通知》特别强调,源网荷储一体化项目本质上是用电

项目,原则上不应向大电网送电。既不送电,又不依靠电网调峰,那么项目是否还需要并网呢?对此,滕国旭表示,项目建立在独立运行的基础上,是否并网还需要根据项目申报的具体情况研究决定。“这也要看国家的规定,我们现在还在研究阶段,还没有明确结果。”国家能源局则在《通知》中指出,源网荷储一体化发展应通过虚拟电厂等一体化聚合模式与大电网相连的方案,力求物理界面与调控关系清晰。

“微电网和大电网之间不是非此即彼的对立关系,二者协调发展是保障电力安全稳定供应、不断提升能源电力系统整体能效的重要措施。”国家电网能源研究院能源战略与规划研究所研究员闫晓卿对内蒙古此举深表赞同,“此次的《预通知》提出鼓励可再生能源最大化利用及严格落实能耗双控、严格控制新增煤电等总体要求是非常有意义的尝试,可以从源头上扭转粗放式发展的弊端,真正做到先向存量要效益。”

## “如果仍然沿用过去要补贴、抢规模的发展模式,是非常不可取的”

对于风光(火)储一体化项目,国家能源局在《通知》中明确指出,从严格控制新增煤电需求。而内蒙古更是给出了明确禁令,《预通知》要求,禁止以源网荷储一体化项目的名义新规划建设火电项目,严禁依托未纳入自治区能耗“双控”预算的新增用电项目,规划设计源网荷储一体化项目。多能互补项目应优先实施依托存量火电的“风光火(储)一体化”提升,鼓

励建设“风光储一体化”电站,严控依托增量火电的“风光火(储)一体化”项目。

“过去几年,很多省份,尤其是送端大省,仍存在‘先上项目再找出路’的情况,对电源项目自身经营、跨区通道利用效率等都造成了较大的影响。如果能统筹好存量和增量,对推动源网荷储协调发展大有裨益。”闫晓卿指出,“当前,我国正处于推动

实现‘碳达峰、碳中和’目标的起步阶段,面对新能源大规模发展,电力系统运行调控难度和成本都有所增加,煤电需要依托灵活性改造,更加积极地参与辅助服务市场,大规模储能仍在探索推动自身可持续发展的盈利运营场景等,电力系统的经济性问题愈发凸显。如果仍然沿用过去要补贴、抢规模的发展模式,是非常不可取的。”

## “要综合考量各地的电源和电网结构等各种因素,这些条件落到最后,就是要卡好经济性指标”

国家能源局在《通知》中强调,要将培育具有市场竞争力的商业模式作为工作目标。内蒙古能源局也指出,对于风光储项目的建设,要结合新能源特性、电源规模和经济成本等合理优化配置储能规模和比例。

“这里提出的经济成本是非常重要的一个因素。既然是首批重点推进的项目,就带有

一定的示范意义,那么示范哪些内容,经济性就是其中之一。”闫晓卿指出,无论是孤网运行还是接入大电网,经济性都应该成为重要的考量因素。“如果是孤网运行,那么各种能源种类应该如何配比,应该配置多少储能才能实现盈利,让这类项目成为可持续发展的项目。”

内蒙古重点推进的首批项目,对其他地区是否具有参考意义?闫晓卿表示,“关键也要看经济性”。“内蒙古风资源、光照资源好,新疆的也不差,那么如何推广源网荷储一体化和多能互补项目,就要综合考量各地的电源和电网结构等各种因素,这些条件落到最后就是要卡好经济性指标。”

## 地方政策

## 辽宁拟发布首个“渔光互补”用海政策

本报讯4月22日,辽宁省自然资源厅发布《关于明确渔光互补用海管理有关事项的通知(征求意见稿)》,明确利用已确权养殖用海区域,合理规划渔光互补海洋功能区。

《征求意见稿》提出渔光互补光伏发电项目选址应符合国土空间规划分区及用途管制要求,严禁在生态保护红线区及国家法律法规和规划明确禁止的海域内建设。沿海各地区要综合考虑本地区海域资源环境承载能力、经济社会发展水平和管理需要,按照光伏发电项目相关标准,节约集约利用海域资源,积极稳妥探索渔光互补用海管理,既要避免“一刀切”,更要防止盲目圈占海域。

在协调一致且可以有效避免相互影响的前提下,光伏发电项目用海同围海养殖用海,实施分层设权管理。渔光互补项目申请用海时,需提交利益相关者协调协议。光伏发电项目用海申请人应与养殖用海使用权人充分协商处理好权属关系、使用年限、作业安排及利益补偿等有关事项,并达成一致意见,避免产生权属纠纷。光伏发电项目的水下电缆涉及穿越其他海域开发利用活动的,应与利益相关者协调一致,避免相互影响,并分层设置海域使用权。

渔光互补光伏发电项目和围海养殖海域使用权除依法申请审批取得外,也可通过招标、拍卖、挂牌等市场化出让方式取得,按照用海审批权限,由市、县自然资源主管部门组织制订具体方案。(吴悻)

## 《中国氢能源及燃料电池产业白皮书2020》发布——

## 低碳清洁供氢体系亟待建立

■本报记者 仲蕊

近日发布的《中国氢能源及燃料电池产业白皮书2020》(以下简称《白皮书》)显示,截至2020年底,占全球GDP总量52%的27个国家里面,有16个国家已全面制订国家层面的氢能发展战略,还有11个国家正在制定相关战略,全球氢能产业发展势头强劲。

在“碳达峰、碳中和”目标下,我国氢能产业正迎来全新机遇,脱碳成为本轮发展的第一驱动力,建立并完善低碳清洁氢供应体系至关重要。

## 在难脱碳领域发挥重要作用

氢能将在我国重工业、重型交通等难以脱碳的行业中发挥重要作用。《白皮书》预测,2060年我国氢气年需求量将从3342万吨增加至1.3亿吨左右,在终端能源体系中占比将达到20%。其中,工业领域用氢占比仍然最大,约7794万吨,占氢总需求量60%;交通运输领域用氢4051万吨,建筑领域用氢585万吨,发电与电网平衡用氢600万吨。

“应对气候变化的脱碳已经成为大规模部署氢能的主要动力,低碳清洁氢就是实现碳中和的一个主要抓手。”中国氢能联盟专家委员会主任、同济大学教授余卓平表示,氢能可以发挥三个层面的作用,一是脱碳,实现交通、工业领域的脱碳,这是氢能能够发挥的重要作用;二是固碳,将碳捕捉与制氢相结合;三是将生物质制氢与碳捕捉相结合,可形成负碳的概念。

余卓平表示,未来,氢能第一个应用是交通部门的脱碳。到2060年,商用车领域中燃料电池汽车占比将达到65%,燃料电池乘用车占比比较少,大概在15%左右。

另外未来在短途航空领域和船舶领域,燃料电池也有望得到大规模应用。

## 可再生能源制氢规模增长

“在未来的能源结构中,可再生能源占有重要的位置,可是由于其不稳定性、分散性等特点,存在如何与现有能源和应用统一的问题。以氢作为介质,有利于可再生能源的利用以及现有能源系统的统一。”科技部原部长、中国科学院院士徐冠华表示。

余卓平指出,依托我国丰富的可再生能源,绿氢的潜在产能庞大,未来氢能产业在供应侧将有足够的保障。“未来1.3亿吨的氢气需求,其中一亿吨的氢来自可再生能源,只用掉可再生能源的5%~10%。”

大连化学物理研究所研究员俞红梅认为,工业制氢中2/3是特定目的的制氢,在“碳达峰、碳中和”的目标下,指望工业发展氢是不现实的,一定要发展可再生能源的绿氢。

“据《白皮书》预测,到2030年,我国电解水制氢装备累计市场预计会超过3000亿,绿氢市场规模将达到1万亿。”余卓平说。

除了发展规模增长,可再生能源制氢经济性也有望大幅提高。《白皮书》预测,2030年我国可再生能源制氢有望实现平价,预计到2030年,光伏与风电的新增装机发电成本预计将达到0.2元/千瓦时,可再生能源电解水制氢成本将低至15元/千克,具备与配套CCUS的煤制氢进行竞争的条件。

## 完善低碳清洁氢政策体系是关键

随着低碳清洁氢能技术的日益普及

和成本降低,氢能支持政策需求也随之呈现阶段性变化,需要明确优先顺序。

“十三五”至今,全球氢能处于导入期,低碳清洁氢刚刚起步,处于技术准备期,经济性亟待解决。现阶段,需要通过中长期的国家氢能战略规划鼓励电解槽和CCUS等低碳清洁制氢技术应用,并以财政政策专项基金等方式直接推动低碳清洁氢的发展。

此前,国务院印发的《新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)》和五部门出台的《关于推动燃料电池汽车示范应用的通知》均明确鼓励发展绿氢,但多位专家学者建议,除此之外,还需要进一步支持有条件的地区通过发展低碳清洁氢气制取项目率先实现碳达峰,并探索“制氢电价”“加氢站强制低碳清洁氢气使用比例”等需求刺激政策。

根据《白皮书》,“十四五”中期到2030年,低碳清洁制氢项目将蓬勃发展,市场加速渗透,经济性得到解决,部分应用场景将与电力或传统能源解决方案相竞争。在此期间,要充分鼓励各类市场主体扩大技术研发和项目规模,如探索“碳税”等补充政策,制定国际标准和规范。

而在2030年之后,低碳清洁制氢技术将逐步成熟并实现平价,市场规模快速增长,《白皮书》认为,此阶段不再需要直接的政策支持,而应综合评估低碳清洁氢能对碳中和以及相关行业的影响,确保资金高效流动。要大力推动低碳清洁氢气市场基础能力建设,做好不同种类氢气标准、计量、检测和认证体系,逐步构建统一开放、竞争有序的低碳清洁氢能市场体系,着力清除各类政策壁垒,提升绿色发展的可持续性。

## 数说

800万

4月25日,广东省政府印发《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》,提出大力发展海上风电、太阳能发电等可再生能源,推动省管海域风电项目建成投产装机容量超800万千瓦,打造粤东千万千瓦级基地,加快8兆瓦及以上大容量机组规模化应用,促进海上风电实现平价上网。

加快能源科技革命。加强新兴技术先行引导和市场培育,探索开展近海深水风电、海洋波浪能、氢能、储能等创新示范。大力发展先进核能、海上风电等优势产业,加快培育氢能、储能、智慧能源等新兴产业,提升新能源产业集群整体发展水平,打造沿海新能源产业带和省内差异布局的产业集聚区。

推动海洋传统产业转型升级。完善海上风电产业链,着力推进近海深水风电项目规模化开发,积极推进深远海浮式海上风电场建设,加快建设粤西海上风电高端装备制造基地、粤东海上风电运维和整机组装基地,加快形成产值超千亿元海上风电产业集群。

8000万

4月25日,山东省政府发布《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》,要求统筹能源生产和消费,构建清洁、低碳、安全高效的现代能源体系。

要求大力发展可再生能源,加强风电统一规划、一体开发,规划布局千万千瓦海上风电和陆上风电装备产业园,开展海洋牧场融合发展试点,加快发展光伏发电,建设盐碱滩涂地千万千瓦风光储一体化基地和鲁西南采煤沉陷区光伏发电基地。

根据规划,到2025年,山东全省可再生能源发电装机规模达到8000万千瓦以上,在运在建核电装机规模达到1300万千瓦左右,接纳省外电量达到1500亿千瓦时以上,天然气主干管网里程达到8500公里,沿海LNG接卸能力达到2500万吨/年左右。

大力发展能源新技术新模式,积极探索光伏、风电等可再生能源制氢和低谷电力制氢,推动燃料电池分布式电源和热电联供系统示范应用,培育“光伏+氢能”一体化应用新模式,打造山东半岛“氢动走廊”。

54.7%

根据全国新能源消纳监测预警中心数据,一季度光伏新增装机556万千瓦,风电新增装机677万千瓦,风电、光伏累计发电量2415亿千瓦时,同比增长44.0%,占全部发电量的比重为12.7%,同比提升1.9个百分点。

光伏一季度装机增速平稳。一季度,全国光伏新增并网装机556万千瓦,整体处于较为平稳的合理区间。新增装机规模较大的省份包括山东128万千瓦、陕西49万千瓦、安徽47万千瓦、广东43万千瓦、江苏40万千瓦。截至3月底,全国光伏并网装机2.59亿千瓦,同比增长24.2%。

分布式光伏增长较快。一季度,全国新增并网分布式光伏装机304万千瓦,同比增长76.7%,新增分布式光伏占全国新增光伏装机总量的54.7%,同比提升11.2个百分点。截至3月底,全国分布式光伏装机8134万千瓦,占光伏总装机比重31.4%,与上季度相比提升0.5个百分点,同比提升0.5个百分点。

13%

彭博新能源财经分析涵盖了全球28个市场中的627个在建项目后估计,受到光伏发电成本预测下调的推动,可再生能源电力制氢的平准化成本将较之前预测水平加速下降。新的预测显示,到2030年可再生能源制氢成本应低于全球所有追踪的市场中采用碳捕捉和封存技术下的天然气制氢成本。

彭博新能源财经将2030年可再生能源制氢成本的预测下调13%、2050年预测下调17%。可再生能源制氢成本到2030年将远低于2美元/千克,2050年在绝大多数市场中将远低于1美元/千克。

到2030年,在所有28个建模国家中,使用光伏或陆上风电制氢成本均应低于采用碳捕捉和封存技术下的天然气制氢成本。到2050年,可再生能源制氢成本在所有28个建模国家中将低于不使用碳捕捉和封存技术的天然气制氢成本,在其中15个市场中甚至低于天然气本身的成本。

彭博新能源财经下调可再生能源制氢的平准化成本预测,主要是依据可再生能源电力平准化成本的预测下降,预计光伏在2050年的平准化度电成本比两年前预测值降低了40%。