

# 全力推动抽水蓄能事业高质量发展

本报记者 李元丽

5月21日,作为2022年北京冬奥会配套的绿色能源重点工程,河北丰宁抽水蓄能电站上水库顺利实现下闸蓄水,标志工程进入蓄水发电准备阶段。

当前,业界普遍认为抽水蓄能电站是一种非常经济、清洁的大规模储能方式,是大电网安全运行、满足清洁能源大规模开发和电网调峰的保障。对于其前景,业界有很多思考和期盼。

## 建设进程大幅提速

近年来,我国抽水蓄能建设进程大幅提速,其中,丰宁项目是一座里程碑。其总装机容量360万千瓦,有世界最大“充电宝”之称。

此外,丰宁抽水蓄能电站发电机组有一项“独门绝技”——黑启动。当电网发生异常情况时,机组可在3至5分钟内迅速响应,为断网区域提供电能。

“黑启动的功能,可为冬奥会和京津冀及冀北地区电网安全运行提供保障。”丰宁抽水蓄能电站承建者,中国能建葛洲坝二公司总经理、党委副书记陶桂林介绍说,项目投产后,可将京津冀地区不稳定的光伏、风电等清洁能源输出的电能,转变成稳定的绿色电能,年发电量达66.12亿度。

中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司总经理严旭东表示,电站总投资约184亿元,可拉动地方GDP约552亿元~736亿元,平均每年约50亿元~66亿元。

中国水电工程学会电网调峰与抽水蓄能专委会秘书长郝荣国表示,该电站建成并网后,可增加电网对风电、太阳能等清洁能源的消纳能力1000万千瓦以上,将有力支撑“外电入冀”战略实施,破解“三北”地区弃风、弃光困局,促进新能源产业的发展。同时,依托上下水库形成美丽的景观资源,使当地成为旅游胜地,带动当地商业、旅游业配套发展,成为推动区域绿



丰宁抽水蓄能电站下水库拦砂坝

色发展的重要抓手。

## 价格形成机制需进一步完善

5月7日,国家发改委发布《关于进一步完善抽水蓄能价格形成机制的意见》(以下简称《意见》),明确以竞争性方式形成电量电价,将容量电价纳入输配电价回收。同时强化抽水蓄能与电力市场建设发展的衔接,逐步推动抽水蓄能电站进入市场。

“抽水蓄能电站在用电低谷时从电网充电,用电高峰时向电网放电,是电力系统的稳定器、调节器、平衡器。”多位受访人士表示,在电力系统中,抽水蓄能的服务价值主要体现在电源、电网和用户三方,而三方又相对独立。如何将抽水蓄能建设运行成本及合理效益,有效合理地分摊至各方,需要政府牵头协调,以整个电力系统经济评价为基础,尽快完善抽水蓄能电站价格机制,实现合理疏导。《意见》对抽水蓄能产业是重大利好,使其有了电价“底气”,也能更好地发挥价值。

据悉,2002年至今,我国先后启动两轮电价,不断优化和理顺电价,然而抽水蓄能却长期面临成本与价格政策不衔接、电网延期或减少向抽水蓄能电站付费、新投产电站因未制定容量电费标准而无法与电网结算费用等问题。

接受记者采访的业内人士普遍认为,在构建新型电力系统的背景下,需要将抽水蓄能放入全国电力系统中讨论,不断完善抽水蓄能电站价格机制,打通电源、电网、用户壁垒,实现多方共赢。

在国家发改委价格成本调查中心成本监审三处处长赵宏看来,抽水蓄能电站的成本费用是电网辅助服务成本的重要组成部分。辅助服务从输配电服务中区分开后,辅助服务费政策并未及时制定实施,从而导致电网辅助成本费用疏导受阻。同时,抽水蓄能是优质的安全调节电源,其价值不能只用发电量多少来判断,更不能有按容量电费核算费用、抽水蓄能躺着也赚钱的错误认识。

“现阶段,抽水蓄能价格应由政府进行监管,主要采用容量电费模

式回收固定成本较为合理,通过电网疏导电力用户,费用分摊上宜按照抽水蓄能区域内所有电力用户用电量分摊。”赵宏表示。

## 空间潜力巨大

“十四五”规划和2035年远景目标纲要明确提出,加快抽水蓄能电站建设。

国家电网有限公司抽水蓄能和新能源部主任刘永奇表示,大力发展抽水蓄能,对于更好地服务碳达峰、碳中和目标和保障新型电力系统安全,具有十分重要和深远的意义。

“我国抽水蓄能产业经历研究起步、引进发展、自主发展三个阶段,已形成较为完备的产业体系。”刘永奇表示,截至2020年年底,我国抽水蓄能在运装机3179万千瓦,在建装机5063万千瓦,是全球抽水蓄能在运、在建规模最大的国家。但总体来看,我国抽水蓄能占电源总装机比重仍然偏低。截至2020年年底,抽水蓄能装机占电源总装机的1.8%,预计2030年将达到3%左右,相对新能源快速发展趋势仍显滞后。

在郝荣国看来,“十四五”期间,我国将大力推动在建抽水蓄能电站投产,加快已纳入规划、条件成熟的抽水蓄能电站开工,加快被纳入中长期发展规划项目的前期工作。初步预计,“十四五”期间抽水蓄能年度投产规模约500万千瓦~600万千瓦,5年内新开工规模在3000万千瓦~4000万千瓦。

为此,郝荣国表示,为促进抽水蓄能电站发展,要做好抽水蓄能电站科学规划及合理布局,既要适度超前,也要科学合理,尽量压低全社会用电成本。同时,需要尽快出台抽水蓄能电站电价政策,合理疏导抽水蓄能建设和运行成本。他提出,进一步完善抽水蓄能电站价格形成机制,积极推动抽水蓄能电站参与与电量、辅助服务等竞争性电力市场,通过市场回收成本、获得收益。

## 跨领域系统化布局 “碳中和”科技创新

本报记者 李元丽

“当前,中国的能源发展面临两大问题,一是安全问题,二是环境约束下的发展问题。”全国政协委员,中国工程院院士、国家能源低碳催化与工程研发中心刘中民表示,能源利用是我国温室气体的主要来源,占比大于80%。实现“碳中和”目标,不仅意味着颠覆性的能源革命,同时也要求科技革命和经济转型。

刘中民表示,从能源领域看,最大的难关是我国各能源系统相对独立,整体效率不高,结构不合理。煤,多用于发电且利用率较低,是主要排放来源,新技术突破比较困难;油,资源短缺,油品质量不高;气,资源不足,只能优先保障民用;可再生能源,资源形式与化石资源差别巨大,可再生电力难以并网;核电,局部电力过剩,热利用效率低。各能源系统难以协调发展的原因,除政策因素外,还缺乏链接各能源系统形成优势互补、劣势对冲的关键技术。“化石资源和能源短期内不可能被完全替代,还需要通过技术变革等方式来适应碳达峰、碳中和要求。”刘中民表示。

谈及科技创新对实现“碳中和”目标的作用时,刘中民表示,我国前期在各领域部署了一批重大科技专项和重点实验室,推动了一批绿色低碳技术的研发与推广,有力地促进了多行业低碳化转型。比如煤炭的清洁利用、可再生能源、氢能、核能、新能源汽车、智能电网,这些都与“碳中和”有关系。但要实现“碳中和”目标,已有的技术体系仍有很大困难。不仅需要突破各领域众多关键技术,更需要破除各能源种类及各能源相关行业之间的壁垒,跨领域突破关键瓶颈及核心技术。

在刘中民看来,跨领域系统化布局“碳中和”科技创新不仅是发展的要求,也有巨大的空间。“我们要做的是,一要做强顶层设计,制定核心技术突破路线图。充分发挥举国体制优势。二要跨领域联合攻关,推进多能融合技术体系突破。三要发挥典型示范带动作用,以点带面促进形成全国低碳发展新格局。四要建设科技创新平台,促进科技、金融及资本的融合,促进成果转化。”刘中民建议。

## 对抽水蓄能价格形成机制的思考

侯守礼

日前,国家发展改革委印发了《关于进一步完善抽水蓄能价格形成机制的意见》(以下简称《意见》),对于充分发挥抽水蓄能电站的灵活调节作用,推动加快构建以新能源为主体的电力系统,促进我国如期实现“碳达峰、碳中和”目标具有十分重要的意义。

《意见》高水平地实现了政府定价、市场定价、成本定价、效果付费的有机结合。

一是为抽水蓄能建立独立的电价机制,不再作为电网“购销价差”的一部分。改革的基本思路就是打破“黑箱”,让“桥归桥、路归路”,要在机制上把电量价格(电量的价格、电力服务的价格)、输配电价分开,这也需要建立“独立”的抽水蓄能(包括未来的各种新型储能)价

格机制,为储能成为独立的电力市场参与方创造条件,为吸引其他投资主体投资储能电站创造条件。

二是明确容量电价由电网企业通过输配电价回收的思路,但不是输配电价的组成部分。从《意见》所附的容量电价核定办法看,它与输配电价完全不同:一个是经营期法,考虑经营期内现金流的时间价值和内部收益率;一个是服务成本法,考虑监管周期内的准许成本、准许收益。

三是短期内可以通过政府定价方式过渡,长期要完善市场价格形成机制。《意见》坚持了市场化的改革方向,明确了以竞争性方式形成电量电价,已经建立现货市场的地方,通过现货市场发现价值;没有建立现货市场的地方,也鼓励通过竞争性招标的方式确定抽水电价。同

时,提出鼓励抽水蓄能电站参与辅助服务市场或辅助服务补偿机制,相关收益在核定容量电价时相应扣减,这体现了市场化的改革导向。同时,为了鼓励抽水蓄能电站积极参与市场,允许抽水蓄能电站保留20%的收益,并不完全扣减,这是完全必要的。

这次出台的文件是一个改革意见,而不是一个具体的定价办法,完全有理由期待在具体实践中进一步细化、在电力体制改革的进程进一步深化。总之,《意见》的出台,不仅为抽水蓄能电站成为独立市场主体提供了良好的价格机制保障,也必将为探索其他新型储能、应急保障电源、火电灵活性改造、太阳能热发电等其他系统调节能力建设价格机制积累经验。

(作者系中国价格协会能源和供水专业委员会副秘书长)

## 加快形成碳金融市场

胡敏翔

### 二、认真研究我国碳市场、碳金融发展中的突出问题。

欧洲碳市场碳价近日突破40欧元/吨再创历史新高,我国试点碳市场2020年平均成交价格27.48元/吨,远低于发达国家。较低的碳价不足以对高排放行业与企业产生足够的约束,也不足以对减排活动产生足够的激励。试点地区和金融机构陆续开发了碳债券、碳远期、碳期权、碳基金、跨境碳资产回购、碳排放权质押融资等产品,但碳金融仍处于零星试点状态,区域发展不均衡,缺乏系统完善的碳金融市场。

### 三、实事求是因地制宜研究部署我国碳金融政策。

一是在宏观导向层面,应赋予金融绿色属性,推动其成为实现碳达峰碳中和目标的有力手段。注重运用绿色金融、碳市场等金融创新,引导金融资源向绿色发展领域倾斜,增强金融体系管理气候变化相关风险的能力。二是全面推动全国碳市场和碳

金融建设的有机结合。加快建设全国碳排放权交易市场,探索交易品种创新和交易制度改革以实现交易形式多元化等方式,保障碳市场的长期活跃。加大力度调整经济产业结构,提高对低碳部门的扶持力度,提升实体经济对包括碳金融在内的绿色金融的市场需求。

三是建立健全碳金融监管体制,明确生态环境部门、金融监管部门的职责分工。加强碳市场顶层设计,区分发展者和监管者角色,分离发展和监管职能。由生态环境部门继续承担发展者角色,确定碳市场的金融属性,借鉴金融市场监管的经验和教训,完善碳市场监管框架,由金融监管部门按照金融市场监管规则实施监管。建立碳金融风险防范机制和政策体系,加强碳金融风险监管。完善碳金融交易法律建设,为有效防范碳金融风险提供保障。完善碳金融交易平台,对交易过程可能产生的风险进行监管。

(作者系民建中央财金委委员,浙江创投研究院理事长)

## 货畅其流人心暖

——现代物流体系建设与发展座谈会侧记

文/本报记者 杨朝英 图/本报记者 齐波

5月13日下午,现代物流体系建设与发展座谈会暨流动中国·新时代物流强音献礼建党百年公益宣传活动在北京人民政协报大厦举行。

物流业是支撑国民经济发展的基础性、战略性、先导性产业。与会嘉宾一致认为,更智慧、更高效、更温情应是物流业高质量发展的三个关键词。

## 智慧物流正在起步

“十四五”规划纲要中,智慧物流被多次提及。

事实上,智慧物流的探索早已开始。中储智运就是参与者之一。

据中国物资储运集团董事长梁伟华介绍,早在2014年,中储发展股份有限公司就在南京成立了智慧物流科技公司中储智运。通过六年多的发展,中储智运员工从最初的65人增加到1500人,年运输收入从最初的2000万元增长至240亿元。目前,中储智运平台上的注册司机数量已超过200万。

中储智运的“智慧”体现在哪儿?在中储智运创始人、总工程师李敬泉看来,核心能力在于深层次挖掘看不见的数据,如物流、资金流、信息流等。

2020年,《中共中央国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》发布,数据作为一种新型生产要素写入中央文件。李敬泉介绍说,中储智运一直高度重视对数据的有效利用。平台将贸易、流通、支付结算、融资等各类信息和状态数据,形成第三方供应链可信数据元。通过深度挖掘,中储智运研发了面向全行业的大宗物资道路整车运价指数、大宗商品道路整车运输健康指数、“核桃信用分”等指数级产品。

其中,大宗物资道路整车运价指数让价格信息更透明;大宗商品道路整车运输健康指数,全面科学反映道路运输合理健康水平,为资源合理化配置提供参考;核桃信用

分,对会员进行信用打分评级,建设适应网络货运平台新业态的网络货运征信体系。

中远海运物流有限公司副总经理符鹏的关注点是多式联运在智慧物流中的价值。符鹏介绍说,目前,中远海运集团正向综合物流供应链公司转型。公司在“一带一路”沿线国家和地区投资了18个集装箱港口,打造了中欧陆海快线、西部陆海新通道和中欧班列三条都市联运战略通道。其中,中欧陆海快线节省一周以上时间,目前已成为中欧贸易第三条通道。

对于多式联运的智慧化和科学化,符鹏有进一步的思考。“首先还是政策支持。比如进一步支持多式联运枢纽建设。其次是融合发展。海运、铁路、空运、公路相互融合,以多式联运解决方案的视角全面考虑客户的需求。”符鹏说,第三是标准化。统筹考虑设备单证、流程系统和机制等标准化问题。最后是一单制。目前海运提单非常成熟,铁路部门如果能确认海运多式联运提单的功能,对多式联运一定会有很好的促进作用。全国政协委员、北京交通大学教授钟章队近期随全国政协调研团前往湖北和浙江,调研了推进多式联运高质量发展情况。他认为,信息化系统和多式联运需要深度融合、有机衔接,要实现“一份合同、一次托运、一次收费、一单到底、统一理赔、全程负责”的先进理念。网络化、信息化和智能化是解决融合发展的灵魂和关键。

## 高效物流已成为生活伴侣

高效物流,不仅能不断提高消费者的生活品质,关键时还能救命。

顺丰公共事务部品牌公关总监孙玉松以案例说明。

2020年疫情暴发初期,武汉封城,急需外部物资支援。封城当天,顺丰就有两架航班降落武汉,带去了N95口罩和其他防护用品。武汉封城期间,顺丰飞了250架次,运送了6874吨医疗物资。此外,整个3月份,顺丰的无人机在武汉和湖北十堰市飞行了1.1万公里,起飞了3000架次,运送医疗物资11吨。

目前,顺丰在国内覆盖面仅次于中国邮政。其在335个城市2847个县设有网点,共有5.8万台干线车辆和1.9万个自营网点,以及64架货机,39万员工,服务78个国家和地区。

高效物流,需要技术和标准体系支撑。会上,中国物资储运协会会长李勇昭宣布,网络货运电子提单团体标准正式立项。

“我们希望在法律框架下,在行业标准的基础上,逐步升级为网络货运中公认的权利凭证,使其成为连接供需、打通商流与物流的通道,成为支撑供应链高效运行的枢纽型工具,更希望利用信息化技术、物联

网技术、区块链技术等为企业插上翅膀,为行业健康发展起到关键性的作用。”李勇昭说。

为了让物流更高效,交通运输部科学研究院物流研究中心副主任李彦林提出几点建议。

一是创新运输组织模式。“下一步,我们特别希望通过网络货运模式整合零散的公路货运市场。”李彦林说,目前前十家企业占有第三方物流市场规模不足5%。对比集中度最高的快递,前八家企业全计占有率已达到85%。

二是发力多式联运。比如,国外经常看到的双层集装箱,国内没有。他做过测算,全国市场上,多式联运占比每提高一个百分点,可以降低1000亿元物流费用。

三是网络货运与传统产业链深度融合。现在,已经出现了一些专业服务钢铁、煤炭等大宗物品的物流企业,发展空间巨大。

此外,推动构建数字物流服务体系,维护国家和行业安全发展,也都是李彦林关注的重点。“中央提出了要全面提升产业链现代化水平。物流业的降本增效,必须从全产业链角度推动,加快5G技术和区块链技术等物流领域取得突破。”李彦林说。

## 建立以人为本的物流体系

全国总工会中国海员建设工会副主席武建光给自己的发言起了一个题目:《关爱货车司机,助力现代物流体系建设》。

“我以前听过一句话:听诊器、方向盘,国家干部、售货员。说的是当年几个职业在社会中的地位。现在,能掌控方向盘的货车司机,早已不如当年了。”他介绍说,截至2019年末,全国约有货车车辆1087.8万辆,货车司机1559.2万人,货运量占全社会货运总量的74.3%。当前,我国道路货运行业有三个特点。一是个体运输户多。截至2019年底,个体经营户占85%。二是从业人员来源广。80%以上的货车司机来自农民、下岗职工,还有退役军人,学历多在高中以下,需要提高专业化高端化的物流服务能力。三是劳动权益维护难。个体货车司机往往游离于体制和社会组织的服务之外,缺乏必要的劳动保护和社会保障。

当前,在关爱货车司机方面,已经有大量的工作正在做。

如,2018年6月,全国总工会和交通运输部联合启动了司机之家建设工作。经过三年的努力,全国经交通运输部、全国总工会验收合格的“司机之家”已经有419家。由点及面覆盖全国的司机之家网络正在逐步建立。海员工会的“十四五”规划中,明确提出建设1000家司机之家。

参与的主体也日益多元化。据中国石化销售股份有限公司零售部主管陈建华介绍,

截至4月份,中国石化已经累积建设投营了867座“司机之家”,其中有65座通过交通运输部、中国公路协会组织的验收,为千万名货运司机提供服务。这些“司机之家”,统一了形象标识,设置了7+X的服务项目。

据陈建华介绍,中国石化发挥全国3万多座加油站、2.7万座营销网络优势,充分利用加油站场地、人力、设施等资源,计划在2年内打造3000座“司机之家”,让进站的司机朋友可以喝口热水、吃口热饭、洗个热水澡、睡个安稳觉,并且在保障基础服务基础上持续延伸服务功能,逐步为货运司机提供车辆检修、证照查验、安全救助、法律咨询等便民便利服务。

全国政协委员、中华全国总工会原党组成员李守镇在总结发言时提出,物流行业建设与发展,在国民经济发展过程中占有一个很重要的地位,但需要的工作还有很多。“比如信息化。我们物流行业统计的口径还存在一定问题,卡车司机是1500万、1900万还是2100万、3000万?数字统计还不够一致。无论是维护司机权益还是推动物流业高质量发展,前提是决策依据要准确。”

李守镇说,解决物流业发展过程中暴露出的一些问题,也是工会界政协委员履职的一个努力方向。推动落实新发展理念,在“以人民为中心”发展观的指引下,促进物流业高质量发展。

