

新能源场站集约化管理探索

■闫计栋 赵沛涵 范婧

在全球能源加速向低碳转型的背景下,我国新能源产业成为经济发展的一抹亮色。近年来,我国以风电、光伏发电为代表的新能源发展成效显著,装机规模稳居全球首位,发电量占比稳步提升,能源结构调整和减碳效果逐步显现。本月,中央深改委会议审议通过《关于深化电力体制改革加快构建新型电力系统的指导意见》,强调要深化电力体制改革,加快构建清洁低碳、安全充裕、经济高效、供需协同、灵活智能的新型电力系统,更好推动能源生产和消费革命,保障国家能源安全。

新型电力系统深化建设,牵引新能源产业布局呈现新动向。从西北沙漠戈壁到东南沿海,集中式和分布式并举建设,“风电、光伏海洋”加速覆盖,风光大基地等万亿级赛道正在徐徐展开,宁夏、青海等省区新能源已超过火电成为当地第一大电源。更好适应新能源规模化、市场化发展要求,亟需加快优化布局新能源产业,提升区域内电力调节能力与保障能力,更好发挥新能源在能源保供方面的作用;积极开展模式创新,推进新能源科技创新与产业升级,实现新能源产业与信息化技术深度融合,促进实现产业数字化升级转型,为我国如期实现碳达峰碳中和目标奠定坚实的新能源发展基础。

同时,相较传统火电,新能源布局呈现点多面广、容量分散的特点,对于源网荷储动态协同,有一定调度难度。在一定区域内对新能源场群进行集约化管理、远程调度,充分发挥规模优势,提升管理效率、降低管理成本,是推进新能源数字化转型、多元快速发展、生产组织

变革、区域布局优化的有效手段。以国家能源集团为例,自2022年起,在27个省(区、市)创新开展新能源一区域一集控项目建设(以下简称“区域集控项目”),在新型电力系统构建中,发挥了区域级平台和枢纽作用,为新能源集约化管理提供了可借鉴的新理念、新模式。

有助于推动新能源产业生产管理模式创新

区域集控项目立足新能源未来发展趋势,着眼集约化规模效益,把握大协同优势,通过建设区域新能源集控中心,实现区域内新能源场群的集中管理,凝聚区域内各新能源运营主体发展合力,充分发挥区域统一调度能力。从经济与技术多个方面出发,探寻煤电与可再生能源联营方式,充分发挥规模化发展、一体化运营优势,凝聚新能源产业区域核心管控能力和资源统筹能力,进一步提高产业链运转效率,整合存量资源,拓展增量效益,构筑区域能源统筹桥头堡,深化提升资源协同、发电调度、电力营销和区域管理整体统筹能力。

同时,区域集控项目强化数字驱动、平台赋能。依托区域级新能源远程监控平台,聚焦精准施策,着力提升了新能源场站远程控制指令执行的准确性、及时性,以及控制策略的安全性、合规性。通过构建集团新能源工业互联网平台,聚焦秀基垒台,有效打通数据流,理顺运营链。构建新能源产业区域核心管控能力和资源统筹能力,一方面有利于进一步提高产业链运转效率,另一方面有利于融入区域电力市场,更好贴近一线、贴近实际开展业务管控;同时,还有助于整合存量资源,

拓展增量效益,成为区域能源统筹中心,做到电力产品的精细化开发利用;此外,还有利于发挥辐射牵引作用,实现区域资源协同、市场协同、营销协同,更好适应新型电力市场,加快新能源数字化转型升级。

鉴于区域集控项目的成功经验,建议在新型电力市场背景下,构建以新能源为主体的新型区域集控中心,在纵向上实现发、输、配、用和源、网、荷、储协调规划,在横向上实现多能互补,建设以新能源为主体的新型电力监控系统。各省区可结合火电灵活调峰、现货交易规则,积极研究建立适应新能源参与多种发电形式协同的电力营销策略;同时,探索构建区域多能源协同互补能效机制,逐步形成清洁能源区域核心管控能力和资源统筹能力,持续提升区域发电效能及质量。

有助于提升区域整体新能源运营管控水平

目前,国家能源集团已建成的16个省级新能源区域集控中心,实现了省区集控中心对新能源场站的远程控制,整体协同。围绕调度、监控、运维等核心生产业务,形成了区域级多场站集中控制管控方案,有效提升了区域整体新能源运营管控水平,主要表现为以下两个方面:

一是新能源数据标准化水平显著提高。通过设计编制《新能源区域集控中心生产管控业务标准(征求意见稿)》,规范新能源区域集控中心运行管理业务流程,创建新能源管控指标体系,推出新能源领域数据标准规范,为充分挖掘数据业务价值、实现数据价值倍增筑就基石。

二是多能协同运营模式成效显著。在推进区域集控项目过程中,充分考虑政策环境和内控要求,统筹布局新能源区域集控、应急指挥、生产调度、电力交易等管控要点,实现多业务同频共振、同步推进、同质提升。同时,抢先实践新能源与火电协同等多能互补模式,积极响应电力市场化改革趋势,持续探索新能源未来发展方向。

在构建新型电力系统过程中,区域集控中心有望持续发挥区域化平台及枢纽作用。在“新能源+煤电”“新能源+储能氢能”耦合发展、提升电力调节能力与保障能力、适应新能源大规模市场化发展等方面,成为构建新型电力系统、服务实现“双碳”目标的重要载体,凝聚新能源数字化转型有效实践,促进新能源产业健康有序发展。

经过多年发展,我国已经形成了较为完善且有一定优势的新能源产业链体系。随着新型电力系统建设的提质增效,我国新能源产业将形成强化创新驱动、区域能源统筹、产业链高效协同的高质量发展新格局。新形势下,应进一步发挥新能源区域级平台效能,助力实现新型电网纵向柔性贯通、产业链横向合作链接,全面提升电力系统调节能力和灵活性;同时,加速构建新能源工业互联网体系,持续释放人工智能等新一代技术强大动能,以科技创新探索产业链全局管理提升新模式,共同建设新能源协同发展大生态,构建新型能源体系。

(闫计栋系国家能源投资集团科信部数字化处副经理,赵沛涵系国家能源投资集团科信部数字化处高级主管,范婧系联合动力北京技术开发分公司人工智能工程师)

空气知库(三)

价格政策对新能源发展的影响亟待重视

■赵虎军 李宏超

电力价格体系是能源体系的重要组成部分。电力价值应该被划分为电能量价值、容量价值、灵活性价值和绿色价值四部分。以常规火电为例,电价应该由电能量价值、容量价值和灵活性价值三部分组成;新能源电价应该由电能量价值、容量价值和绿色价值三部分组成。如果不能对电能进行正确定价,新能源和常规能源之间的矛盾就不能解决。各自为战,各自从自身的利益角度出发,势必引起内耗和混乱。例如,增量配电网业务不能普遍展开的主要原因就在于电力价格体系不完善,某些老牌利益集团将垄断视为习惯。因此,价格政策对于新能源发展的影响亟需引起重视。

■ 新能源价格政策的历史

价格政策是支持可再生能源电力发展的核心和基石。我国可再生能源电价机制发展历程可分为两个阶段。一是标杆电价阶段。我国自2006年《可再生能源法》实施以来,逐步建立了风电、光伏发电等可再生能源发电标杆电价制度,即分几类资源区,逐步退坡的上网电价政策。二是平价阶段。风光发电在保量的情况下,上网电价可达到燃煤标杆电价,实现发电侧平价。2019年,国家发改委印发《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》,启动了平价上网试点项目建设。国家发改委2021年印发的《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》提出,2021年起,对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目,中央财政不再补贴,实行平价上网;2021年新建项目上网电价,按当地燃煤发电基准价执行。新建项目可自愿通过参与市场化交易形成上网电价,以更好体现光伏发电、风电的绿色电力价值。

2022年,国家发改委印发《关于2022年新建风电、光伏发电项目延续执行平价上网政策的函》,提出2022年新建风电、光伏发电项目延续执行平价上网政策。

在新能源消纳方面,2016年,国家发改委印发《可再生能源发电全额保障性收购管理办法》,提出可再生能源并网发电项目年发电量分为保障性收购电量部分和市场交易电量部分,并在《关于做好风电、光伏发电全额保障性收购管理工作的通知》中,确定了部分存在弃风、弃光问题地区规划内的风电和光伏最低保障收购年利用小时数。

可以说,新能源的电量主要分为两部分:一是政府全额收购部分,即国家全额保障消纳的部分。二是保障性消纳+市场化交易部分。对于核定最低保障收购年利用小时数的地区,主要是东北、西北等弃风、弃光较严重的地区,保障小时数对应的电量执行相应资源区的指导价,保障小时数外的部分由市场化方式形成价格。以国网区域为例,2021年,国网经营区域消纳新能源电量7786亿千瓦时,其中,政府收购+保障消纳部分5473亿千瓦时,占比71%,这一部分电量执行平价上网价格;新能源市场化交易电量为2313亿千瓦时,占比29%,这部分电量由市场形成价格。

■ 新能源在电力市场中的问题

在政府全额保障消纳新能源的模式下,新能源的收益获得有力保障。2021年前并网的新能源机组可以获得“煤电基准价+补贴”,2021年以后并网的机组实行平价上网,仅获得“煤电基准价”。电力市场模式下,常规火电可以获得电量、容量和辅助服务收入,即灵活性收入。与常规电源相比,新能源则难以为电力系统提供容量、辅助服务价值,因而在电力市场中只能获得电能量部分的收入。



资料图

以已经开展现货市场的山西为例,去年,该省风电、光伏市场交易结算价格约为0.26元,火电结算价格约为0.32元。随着火电价格上浮比例打开,风电、光伏价格与火电之间的差距还在进一步拉大。可以说,现货市场进一步放大了这一趋势,导致现有模式下的现货市场在面对高比例新能源时,极端价格频频出现。例如,甘肃现货市场较多时段按照最高、最低限价出清;山西现货运行中,出现长时间零电价出清的情况。所以,如何保障其在市场中的收益和健康发展,是新能源进入市场必须考虑的问题。

■ 新能源绿色价值的回收

新能源实现平价上网和进入市场后,其绿色价值回收问题更需引起重视。新能源的主要价值包括电能量价值和绿色价值两部分,其中,绿色价值是新能源相对于常规能源最大的优势。在电力市场交易的标准产品,不仅仅是电能量,是“可靠稳定的电能量”,能提供完整的“电能量价值+容量价值+灵活性价值”电力产

品的电源才能拿走完整电价。因此,新能源只能拿走电能量部分。同时,市场内新能源的数量越多,容量价值和灵活性价值就越稀缺,价格也会越高,常规电源能拿走的部分也就越多。在此背景下,新能源在电力市场中的竞争力就会比较低,只能寄希望于通过体现自身绿色价值这一优势,来获得自身合理收益。

相关部门提出,至少到2030年以前,新能源要全部进入电力市场,同时还要保障新能源快速发展和消纳。要实现这一目标,就必须保障新能源进入电力市场后有渠道获得合理回报,能基本取得预期收益,否则就无法拉动投资。

建议相关部门通过制度手段,创造全社会购买绿色电力的需求。靠企业自愿购买绿电和绿证很难实现上述目标。目前,无论是绿证还是绿电,成交量都很低。只有创造对绿电稳定的需求,才能真正形成价格,新能源才有希望通过自己的优势获得稳定收益。

(赵虎军系国能龙源蓝天节能技术有限公司高工、技术总监;李宏超供职于亚洲清洁空气中心)

GREEN
绿色生活,低碳出行

