

# 防范新型电力市场风险,需要电力期货支撑

■陈皓勇 肖东亮

在“双碳”目标背景下,我国新型电力系统建设和电力体制改革取得显著进展。2024年3月22日,国家能源局印发《2024年能源工作指导意见》,提出深化能源重点领域改革,深化电力体制改革,助力构建新型电力系统,出台深化电力市场改革促进新能源高质量发展的意见,加强全国统一电力市场体系建设,推动落实电力现货市场基本规则,制定《电力辅助服务市场基本规则》《电力市场信息披露基本规则》和《电力市场准入注册基本规则》等。同时,加强电力安全治理,出台关于新型电力系统安全治理的政策文件和防范新能源等新型并网主体并网安全事故重点要求,修订《电网安全风险管控办法(试行)》。

当前,不仅电力系统安全运行面临的风险水平攀升,发电厂、售电公司、电力用户等,凡参与电力市场交易的决策主体也面临着日益增强的电价波动风险。一方面,间歇性新能源发电资源的不确定性可能导致电价的波动性增加,尤其是在电力现货市场中,考虑到风速、光照等气象因素的不确定性,电价可能会随着新能源发电量的多少而出现较大波动;另一方面,新能源的波动性要求电力系统配备更多的灵活性资源,如天然气发电机组和储能系统,这些资源的接入,可能会显著增加电力系统的运营成本并抬高电价。

在2023年6月蒙西电力市场试运行期间,蒙西实现了市场化机组全电量参与现货优化出清,发电侧最高出清价格达1.71元/千瓦时,较燃煤基准电价上涨504.5%,这给售电公司和电力大用户等需求侧的购电决策主体带来显著风险。2023年5月1日至5月2日,山东电力现货市场出现了持续32个小时的负电价,最低实时电价达到-85元/兆瓦时。这意味着,发电商在销售电力时不仅无法获得市场收入,反而要支付给用电侧费用以激励其消纳多余电力。这不仅增加了新能源发电面临的电价波动风险,同时也进一步影响了投资者对新能源项目的回报预期和投资决策。

因此,在新能源大规模并网和新型电力市场建设的背景下,为进一步完善新型电力市场的风险防控体系,亟需为各类相关决策主体提供全面、丰富的风险防控手段。

## 建设条件逐渐成熟

为进一步推进新型电力系统和新型电力市场平稳建设,帮助各类发电主体更好地完善决策风险管理策略,有必要引入流动性好、交易时间灵活、标准化程度高的电力期货产品,以作为电力中长期交易机制的有效补充。

国家层面,早在2015年3月15日,中共中央、国务院在《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》中便提出条件成熟时,探索开展容量市场、电力期货和衍生品等交易,并探索在全国建立统一的电力期货、衍生品市场。

2023年10月27日,广东省发改委、国家能源局南方监管局联合发布《南方(以广东起步)电力现货市场建设实施方案(试行)》,提出条件成熟时,研究建立输电交易机制、容量市场,探索开展电力期货和电力场外衍生品等交易。

2024年4月3日,中共广州市委金融委员会办公室印发《广州市发展绿色金融支持碳达峰行动方案的通知》,提出丰富绿色金融产品体系,支持广州期货交易所加快推动电力、多晶硅等服务绿色发展的期货品种研发上市进程。积极推动期货结合业务发展,服务绿色低碳转型。

2022年12月22日,广州期货交易所首个品种工业硅期货上市。多晶硅是制造光伏组件的主要原料,在我国“双碳”目标逐步推进的背景下,光伏行业快速发展,工业硅期货的上市有助于从产业链上游完善新型电力系统的风险防控体系,为供给侧的相关决策主体提供风险管理工具。2023年7月21日,广州期货交易所又增加了新能源金属品种,开展了碳酸锂期货挂牌交易,推出全球首个实物交割的锂期货品种。考虑到碳酸锂广泛应用于新能源汽车产业和储能产业,所以,这也为新能源汽车和储能企业等新型电力市场中的新兴决策主体提供了风险防控工具。

工业硅期货和碳酸锂期货均在上游市场为新型电力系统的决策主体提供了管理原材料价格风险的有效手段。对比之下,当前电力市场环境下,针对新型电力系统下游电价风险的风险防控和防控手段仍有必要进一步完善。

电力现货市场是电力期货市场的基础。近两年,我国电力体制改革加速推进,山西电力现货市场、广东电力现货市场和山东电力现货市场已转入正式运行,表明这些省份的电力现货市场规则体系已经健全,市场风险防控、信息披露、信用管理等制度体系已建立,市场成员具备了符合条件的人员、场所,市场成员之间的业务衔接也实现了制度化、程序化。因此,随着我国电力现货市场建设运营逐渐趋于成熟、完善,我国电力期货市场的发展也迎来良好机遇。

## 具备多重功能价值

健全的电力市场不仅需要电力现货交易市场,如日前市场和远期合同市场,还



需要电力金融市场,包括电力期货市场和电力期权市场。电力期货不仅可以弥补电力现货隐藏的风险,更重要的是,电力期货价格是一种重要的市场信息,可以指导电力开发商决策电力投资。结合金融市场和现货市场的电力市场,有利于发现电力的真实价格,促进电力市场公平竞争,并能为市场交易者提供风险管理工具,抑制现货电价飙升,有利于电力市场稳定。

电力期货是指在将来的某个时期,以确定的价格交易一定电能的合同。当前,已有多种电力期货引入电力市场。例如,根据电力期货交割期的长短,可分为日期货、周期货、月期货、季期货和年期货;根据期货的交割方式可分为金融结算期货和物理交割期货;根据期货交割的时段可分为峰荷期货和基荷期货。

电力期货由于其较高的流动性,非常适合通过对冲来进行风险管理。纽约商业交易所的统计显示,不足2%的电力期货会进行实物交割,绝大部分电力期货以对冲对冲结束。因此,电力期货交易的主要目的,是为电力市场参与者提供套期保值或者套利。

在风险管理方面,电力期货不仅可以帮助需求侧的购电决策者规避供需紧张时期电价飙升的风险,也可以帮助供给侧的发电机组规避可再生资源出力过高可能导致的低电价甚至负电价风险;在价格发现方面,电力期货交易的标准化和高流动性

可以更为全面、及时地发现各类因素对电价的影响效果,更为准确地发现电力在不同环境下的真实价值,促进电力资源的时空优化配置。

近期,广州期货交易所经过广泛调研和吸纳电网企业、调度机构、交易机构和产业客户等各方面意见建议,已完成广东电力期货合约方案的设计工作。

## 建设中国特色现代电力期货市场

我国电力市场具有自己鲜明的特点。首先,我国的电力市场由国有电力企业主导,与美国等由私营电力企业主导的市场形态区别明显;其次,我国电力市场的建设运营需将有为政府与有效市场有机结合,实现社会稳定、经济增长等宏观目标。

与普通商品相比,电力的最大特点是不能有效存储,而且,由电力网络连接的发和用电要求实时平衡。因此,电力期货明确规定了交割时间、交割地点以及交割速率。此外,物理交割期货必须在期货到期前数日停止交易,使系统调度有足够的制定包括期货交割在内的调度计划。

当前,我国主要的电力现货市场价格风险管理工具为电力中长期合同,已经具备了一定的金融属性。然而,在交易时间维度上,由于中长期交易通常发生在实际运行时刻的一个月甚至一年前,因此电力交易主体难以准确预测未来的实际发电

量,导致仅靠中长期合约难以完全规避短期内的现货电价波动风险。此外,考虑到电力市场的准入门槛较高,同标准化的金融衍生品相比,电力中长期市场在交易流动性、市场风险防控、时间覆盖范围等方面均存在一定不足。

2023年9月5日,在中国期货业协会第六次会员大会上,中国证监会副主席方星海提出,加快建设中国特色现代期货市场,对于健全资本市场功能、服务经济高质量发展、助力中国式现代化建设具有重要意义,需要从四个方面重点把握:一是坚持以服务实体经济为宗旨;二是坚持体现市场一般规律与国情市情有机结合;三是坚持守牢风险底线;四是坚持服务国家宏观调控大局。坚持和强化期货市场服务保障稳价的功能,特别是服务好重要基础产品的供应安全,我国期货市场承担着服务国家战略和重大方针政策的重要任务,这是期货市场政治性、人民性的集中体现。

建设适合我国国情的中国特色现代电力期货市场,需要充分汲取以往的经验教训,在考虑我国电力工业发展历史与发展现状的基础上,进一步完善新型电力市场的风险防控体系,从而在金融制度层面为实现碳达峰碳中和提供坚实保障。

(陈皓勇系华南理工大学电力经济与电力市场研究所所长、发展中国家工程院院士;肖东亮系广东工业大学自动化学院副教授)

# 抓住节能降碳“牛鼻子”,助推经济社会高质量发展

■向柳 陈明扬 向文怡

绿色是高质量发展的底色,节能降碳是绿色发展的应有之义。能耗强度降低、碳排放强度降低是《中华人民共和国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》中关于节能降碳的约束性指标,是我国绿色低碳转型、积极稳妥推进碳达峰碳中和的重要任务。根据规划,“十四五”期间全国能耗强度、碳排放强度需分别降低13.5%、18%。按此测算,能耗强度、碳排放强度年均应分别降低约2.9%、3.9%。

能耗强度、碳排放强度是新发展阶段统筹发展与降碳、发展与减排的重要指标,当能源消耗、二氧化碳排放总量增速超过国内生产总值增速时,能耗强度、碳排放强度降低,反之则会升高反弹。“十四五”以来,我国受多重因素影响,前三年全国能耗强度同比分别降低2.7%、0.1%、0.5%,碳排放强度同比分别降低3.8%、0.8%、持平,累计进度均严重滞后于“十四五”时序进度要求,节能降碳形势十分严峻。

总体上看,这一问题主要由三方面原因导致。一是化石能源增长较快,“十四五”前三年,全国煤炭、石油、天然气消费量年均分别增长约3.7%、3.8%、5.1%,累计新增化石能源消费5.1亿吨标准煤,新增二氧化碳排放10亿吨左右。其中,高耗能项目投产达产复产和火力发电增加是主要驱动力。二是单位产值二氧化碳排放较低的第三产业对经济增长的贡献率有所降低,除2023年外,2021、2022年的增长贡献率均低于“十三五”末期。三是“火、水”为主的发电结构之下,极端天气气候事件严重冲击电力供应和需求,“十四五”前三年,水力发电量同比分别减少1.2%、增长1%、减少4.9%,而同期火力发电量则同比增长8.9%、1.4%、6.4%,这导致电力行业煤炭消费和二氧化碳排放较快增长。

面对严峻的节能降碳形势,国务院近期印发《2024—2025年节能降碳行动方案》,要求分领域分行业实施节能降碳专项行动,尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。国家发改委、工信部等部门印发钢铁、炼油、合成氨、水泥行业节能降碳专项行动计划。节能降碳政策陆续落地,必将为能耗强度和碳排放强度加速降低、追赶进度注入强劲动力。建议统筹宏观与微观、发展与节能降碳,着重从五个方面补短、加力、释能。

一是动态摸清家底。从地区、行业、企业、设备等不同维度,开展能源消耗情况精细化、台账化摸底,掌握不同单元能源消耗总量、结构、效率、需求等情况,以重点用能单位为重点,建立能源消耗管理档案。加快建立国家、省、市三级碳排放统计核算快报机制,摸清不同地区和行业领域碳排放情况,推动减排任务艰巨、工作基础较好的地区先行将温室气体排放监测、报告与核查体系拓展至所有年综合用能1万吨标准煤以上的重点用能单位,优化升级能耗在线监测系统平台,推动“能—碳”数据管理体系融合增效。

二是优化实施路径。降低能耗强度和碳排放强度,既要从宏观层面调控,也要从微观持续发力。从“分母”看,做大经济总量,特别是单位产值能耗和二氧化碳排放较低的产业,大力发展服务业和先进制造业,加强“两高”项目和产业调控,持续淘汰落后和过剩产能;从“分子”看,多措并举控制能源消耗和二氧化碳排放总量,重点控制化石能源消费,加大对煤炭消费的控制,加快扭转电力过度依赖煤电的发展路径,优化天然气利用优先序和方式,推广清洁能源替代、电能替代。同时,统筹用好工程节能降碳、结构节能降碳、管理节能降碳,充分发挥约束性目标、标准和碳市场的倒逼作用,持续优化能源、产业、交通运输等结构,大力推广数字赋能提效。

三是分类精准施策。不同地区、城市的产业特征、能源结构、资源禀赋存在较大差异,不同领域和产业的发展阶段、用能方式、减排潜力等也有所不同。因此,应尊重差异,分类施策,提升节能降碳政策行动的针对性和可落地性。空间上,对达到“十四五”节能降碳目标时序进度的地区,加大清洁能源消纳力度,稳妥有序做好节能降碳;对“十四五”时序进度严重滞后的地区,坚持节能优先,进一步强化节能降碳力度,实施用能等量减量替代,加强煤炭消费总量控制,严控高耗能项目。行业上,抓住重点用能行业特别是化石能源消耗占比较高的行业,对标产品、重点设备能效分级要求,推动能效水平较低的产能和设备更新、改造和淘汰。



四是强化政策支持。优化完善针对产品、设备、建筑等的能耗限额标准,加大节能政策归集应用和宣传推广。用好绿色低碳转型产业指导目录,加大财政资金和中国绿色发展机制基金等政府基金对节能降碳改造、用能设备更新等支持力度,推动绿色金融、转型金融和气候投融资协同发展,加快碳市场扩容步伐,支持通过碳资产融资用于节能降碳,优化完善财政金融互动政策。加强节能降碳技术征集和应用,加大节能降碳案例征集和推广。推广面向重点用能单位的节能降碳综合诊断,提升质量和覆盖面。扩大城市、园区、企业层面的节能降碳试点示范,突出能效效率牵引,推动体系化、整体性节能降碳,深挖节能降碳潜力。

五是压实各方责任。考核是节能降碳的“指挥棒”,也是强化节能降碳行动的有效手段。建议尽快出台碳达峰碳中和评价

评估考核方案和具体办法,强化能耗强度和碳排放强度指标权重,量化分解各地区各领域年度目标,按年度开展评估考核,强化考核结果应用。推动将能耗强度和碳排放强度指标纳入地方生态环境保护党政同责考评体系。建立国家、省两级节能降碳预警和约谈机制,对节能降碳滞后的地区和企业进行约谈。将节能降碳目标任务完成情况、“两高”项目管控情况作为中央和省级生态环境保护督察的重要方面,曝光一批典型案例,进一步压实地方属地责任和国有企业责任。同时,配强地方节能监察力量,强化节能监察。

(作者均供职于四川省环境政策研究与规划院(四川省长江黄河上游生态屏障建设智库))