

中央经济工作会议指出,创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变——

# 碳排放“双控”提上日程

■本报记者 朱妍

稍早前举行的中央经济工作会议针对能源领域的工作提出了若干“耳目一新”的新理念、新要求,在行业内引发热议。特别是在能源结构调整方面,会议明确指出要科学考核,新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制,创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变,加快形成减污降碳的激励约束机制,防止简单层层分解。

能耗“双控”即能源消费强度和总量控制。“十三五”以来,能耗“双控”工作取得积极成效,也暴露出能源消费总量管理缺乏弹性、差别化管理措施偏少等问题。“能耗‘双控’向碳排放‘双控’转变,将改变过去笼统估算、简单决策的做法,更精准支持促进企业和国民经济高质量发展。”中国石油和化学工业联合会副会长傅向升称。

对于“防止简单层层分解”,中国工程院院士、中国科学院大连化学物理研究所所长刘中民表示:“这是国家基于当前能源利用形势作出的正确判断。‘双碳’是国家提出的新的发展理论和战略部署,必须加强顶层设计,坚持全国一盘棋。”

## 笼统控制消费总量问题逐渐暴露

傅向升表示,“新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制”是行业内广大企业呼吁多年的诉求。例如,作为以化石资源为原料生产化学品和新材料的基础产业和重要支柱产业,石化行业消耗的石油、天然气、煤炭,与用于烧锅炉和发电的燃料不同。前者大部分转化为国民经济不可或缺的产品,并没有产生二氧化碳排放。

“在笼统控制能源消费总量的情况下,很多好的项目,尤其是化工新材料、精细化学品等,因为没有用能指标而不批、不建,直接制约了先进、高端新产品的开发,产业结构优化和转型升级因此受限。”傅向升称。

记者此前在多地走访,深刻感受到“一刀切”控制能源消费总量带来了诸多现实困扰:有的地区产业结构偏重、能

源结构偏煤,新兴产业短期难以接替,实现总量控制目标有难度;有的化石资源富集地,为保障能源安全作出重要贡献,但国家规划的重大项目未实行能耗单列,影响地方指标;还有的地区为完成能耗“双控”考核,采取限产、限电等管控措施,简单“一刀切”让部分项目遭遇误伤……“原料用能不纳入能源消费总量,做法科学严谨,实事求是,不仅为产业发展科学腾挪了空间,也将避免有些地方监管‘一刀切’。”傅向升表示。

国家气候变化专家委员会委员王志轩认为,随着非化石能源有序发展,能源结构走向低碳化,化石能源消费总量将自然减少。“能源消费总量控制是低碳发展要求的结果,而不是反之。应当采取更精准、更科学的手段‘倒逼’,而非粗放地总量控制。事实上,能源消费总量很难预测,多一项控制指标就需要多建立一套行政管理体制甚至法律体系作为支撑,从而增加大量行政成本、企业管理成本。既然已经有了碳达峰、碳中和目标,可以适当弱化能耗‘双控’,转向低碳管理是一举多得的大好事。”

## “原料不纳入总量控制”不等于没有约束

“原料煤和燃料煤分开管理,我们已经看到利好,但如何落实到项目审批,希望尽早看到具体实施方案”“原料用能怎么界定,急需权威解读”……新政策如何落地成为采访中多位企业人士关注的焦点。

国家发改委副主任、国家统计局局长宁吉喆近日在“2021—2022中国经济年会”上表示,煤化工、石油化工属于原料用能,不是100%排放二氧化碳到空气里,排放比例一般只有20%,80%转成原料。“区分原料用能和燃料用能,要求加强基础管理工作。统计首先跟上,再由国家发改委等管理部门考核。”

以现代煤化工为例,中国石油和化学工业联合会煤化工专委会副秘书长王秀江告诉记者,原料煤和燃料煤比例平均约为3:1,其中前者进入工艺系统、转为化工

产品,相当于煤炭形态的转变,而不是作为燃料直接烧掉。“理论上说,项目用于发电的燃料煤是可以替代的,比如采用绿电从根本上实现减碳。中央经济工作会议强调,抓好煤炭清洁高效利用,增加新能源消纳能力,推动煤炭和新能源优化组合。现代煤化工恰恰是这样理想的耦合对象。”

王秀江提醒,不纳入统计不等于没有约束,也不能简单认为行业又要“起飞”了。“国家层面的产业规划尚未出台,地方、企业不可盲目布局项目。特别是一些产能过剩的大宗基础化学品,能效水平不达标、工艺水平落后的项目,或是升级改造后仍达不到要求的存量项目,该禁止禁止、该淘汰淘汰。除了能耗指标,同时还要有节能审批把关,以及碳排放、水资源等其他约束。行业必须走高质量发展道路。”

王志轩也称,思路调整不等于不统计、不监测能耗指标,更不能没有能源消费总量意识。“未来仍需坚持节能优先的能源发展战略,并且更加关注能源生产指标,避免简单将能源消费总量与‘双碳’目标挂钩等运动式减碳行为。”

## 碳排放“双控”还需分阶段、分步走

能耗“双控”作出调整的同时,碳排放总量和强度“双控”提上日程。在多位专家看来,后者降碳导向更为鲜明,也与“十四五”规划和2035年远景目标纲要提出的“实施以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度”相统一。关键在于,创造条件让二者有机衔接与过渡。

王志轩坦言,建立碳排放“双控”制度不可能一蹴而就,任务怎么定、指标怎么分以及如何考核监督等,多项工作仍需完善。“确定碳排放‘双控’目标,需要大量基础工作支撑。首先是建立完善的碳排放统计、核查体系,摸清家底。在掌握现状的基础上,结合经济发展水平、产业和能源结构、能源消费情况等,预测碳减排目标、下达总量控制任务。同时考虑区域平衡等因素,面向不同地区科学分解指标。此外,还需有监督制度、法规标准等配套。”

王志轩建议,分阶段、分步走实施碳排放“双控”制度。“先明确碳排放强度控制,毕竟我们的单位GDP碳排放强度下降目标对外有承诺,基于现实条件也是可以做到的。短时间内,总量控制目标难以一下子确定,能不能先设定相对目标,比如一定时期内的碳排放增量,再逐步过渡到绝对总量控制。”

刘中民表示,“双碳”目标是为了国家高质量发展,不能急躁冒进,要统筹布局,分步前进。在此期间,必须用好化石资源特别是煤炭资源,坚持走清洁高效利用的道路,发挥好煤炭支撑我国经济和社会发展、保障能源安全和产业稳定的压舱石、稳定器作用,传统能源逐步退出要建立在新能源安全可靠替代基础上。“发展的前提是稳定,稳定的目标是促进能源新旧替代。用好煤炭等化石能源是新能源进入的基础。在稳定的基础上,要逐步加大新能源在中国能源结构中所占的比例,稳步有序实现新旧能源替代,推动煤炭与新能源优化组合。”



中国工程院院士杜祥琬:

# 电力系统能够实现安全经济低碳

■本报记者 苏南

“常常见到的讨论认为,能源系统很难同时满足安全可靠、经济可行又绿色低碳三个目标,三者任何一个目标方向优化都可能引起其他方向的问题。因此,三个目标常被称作能源系统的‘不可能三角’。”在近日举行的“2021年能源转型发展论坛”上,中国工程院院士杜祥琬说,“安全可靠是对能源系统的基本要求,经济可行的能源社会才会接受,绿色低碳是能源转型的大方向。碳达峰、碳中和呼唤的新型能源系统必须逐步做到满足上述三个目标,使之成为‘可能三角’,如此才是高质量的能源系统。同时,新型电力系统也必须是实现‘可能三角’的电力系统。”

杜祥琬认为,在以新能源为主体的新型电力系统中,新能源占比会大幅增加,系统的绿色低碳特征比较清晰,需要着重讨论的是新型电力系统如何做到“经济可行”和“安全可靠”。

## 经济性面临巨大考验

“新型电力系统的发展要兼顾社会用能阶段性的承受能力和长期的经济性。”杜祥琬表示,随着技术进步和规模化发展,风电、光伏上网环节已经可与化石能源竞争,但随着新能源比例的增大,系统平衡成本、安全保障成本将成为电力系统的成本增量。

为此,杜祥琬提出,一方面要广泛利用各领域灵活性资源,低成本解决电力系统的平衡难题。比如一部分煤电厂为可再

生能源调峰,是现实而经济的灵活性资源;再如推动系统从利用抽水蓄能、电化学储能等灵活性资源,向发展电动汽车充放电、热泵、电热、电冷协同、电氢耦合等多能互补,提高系统的效率。另一方面,随着分布式电源的发展,可将大电网的模式划分为大电网和一系列微网结合的模式,利用高精度的预测技术,实现局部的自平衡,减轻大系统的平衡压力,降低增量的成本投入。

杜祥琬说,有研究表明,电从“身边来”比电从“远方来”更经济,对用电负荷很高的东部地区,可把“身边来”与“远方来”相结合,而不只是依赖于“西电东送”这种传统的、集中式的供电。

杜祥琬表示,技术进步将降低储能和氢能的成本,目前电化学储能成本已经突破经济性拐点,未来5年储能成本有可能再降1/3,未来10年有望再降66%—80%。估计到2025年,新能源+储能的成本会迈入千亿级。

## 系统安全可靠是底线

众所周知,确保新型电力系统的安全韧性,是其发展、成长的底线和责任。即使在极端天气情况下,也要避免电力供应出现较大功率缺额的风险。那么,新型电力系统如何做到安全保供?

对此,杜祥琬认为,新型电力系统的电源,除非水可再生能源外,还需确立多能互补的策略。比如煤电,国家政策很明确,“十四五”并未提减煤电,而叫严控,

“十四五”才开始煤电替代。目前比较实际的做法是,在高效、清洁化出力发电的同时,有序安排煤电机组的灵活性改造,让其参与深度调峰,助力提升电力系统灵活性。对煤电调峰辅助服务应该有补偿政策,也就是说要体现煤电的“供电价值”和“灵活性价值”。

在杜祥琬看来,新型电力系统的构建,要进一步发展水电,我国水电装机和出力还有一定潜力可挖掘;核电在新型电力系统当中发挥稳定基荷的作用,在安全前提下,核电装机完全可能在2030年前达到1亿千瓦以上;在多能互补的条件下,可通过电力交易市场解决调峰问题,以一定量的电厂作为备用应急电源,用户可以根据大数据提供的各种电源出力情况预测选择电源;对于新能源发电企业来说,可通过自建或者购买调峰能力深度参与电力电量平衡,实现高质量出力。

除上述电源侧保障新型电力系统安全可靠的措施外,还需要电网侧发展智能电网和配电网。杜祥琬认为,数字技术可以提升电网的数据采集、分析和应用能力,与传统电力技术相融合,促进电力系统各环节的智能化,使电网可观、可测、可控。“传统的大电网向大电网和微网、有源配电网、局部直连电网互补共生转变。因此,我们需要建设智慧配电网来适应分布式电源的并网、储能和电动车等。”

此外,杜祥琬表示,储能发电侧、电网侧和用户侧都有应用市场。“发展商业化的储能、储热技术,是能源系统具备柔

性、包容性和平衡功能的关键。”

## 如何实现“可能三角”

“构建新型电力系统不是一蹴而就,而是一个过程。”杜祥琬表示,新型电力系统建设初期,随着新能源电力比重的提升,应逐步形成适合新能源电力的市场交易体系,使灵活性资源获得合理权益;另一方面,应实现电力的物理系统与数字生产要素的作用。“这个阶段,主要是积累新能源和储能、灵活性资源相结合的经验。同时积累化石能源与非化石能源发电相结合的经验。”

杜祥琬预计,碳达峰以后,新型电力系统将进入成熟发展期,这个阶段要能经济性地解决各种转型成本,深入研究和防范风险,使之成为与各种基础设施融合的新型国家综合基础设施。

“实现电力系统‘可能三角’,没有原理性障碍,但也不是现有技术能力可以完全解决的。”杜祥琬说,构建新型电力系统,是一个创造新技术、新产业、新社会价值的过程,需要更深入地研究和更多地实践。



## 部委消息

### 国家发改委、工信部: 煤电和供热企业 暂缓缴纳四季度税款

本报讯 记者贾科华报道:12月14日,国家发改委、工信部联合对外印发《关于振作工业经济运行 推动工业高质量发展的实施方案的通知》(下称《通知》),提出煤电和供热企业今年四季度的应缴税款全部暂缓缴纳。

《通知》指出,要扎实推进能源安全保供。充分发挥煤电油气运保障工作部际协调机制作用,加强资源统筹调度,推进煤炭优质产能充分释放,提高发电供热化用煤中长期合同履约水平,推动煤电企业提高发电出力。制定好能源保供应急预案,做实做细能源电力保供工作,保障民生和重点领域用户用能需求。对煤电和供热企业今年四季度的应缴税款全部暂缓缴纳。完善能耗双控有关政策,严格能耗强度管控,多措并举有效增强能源消费总量管理弹性,保障工业发展合理用能。严厉打击散布虚假信息、哄抬价格等各类违法行为和资本无序炒作。

### 国家发改委: 将促进煤价电价 通过市场化方式有效联动

本报讯 记者贾科华报道:12月16日,国家发改委召开12月新闻发布会。国家发改委政研室副主任、新闻发言人孟玮会上表示,国家发展改革委将充分听取社会各方面意见建议,进一步深入研究论证,适时出台针对性政策措施,引导煤炭市场价格在合理区间运行,促进煤、电价格通过市场化方式有效联动,推动上下游协调高质量发展。

孟玮表示,我国能源资源禀赋以煤为主,进一步完善煤炭市场价格形成机制,对推动煤电上下游协调发展、保障能源安全稳定供应具有重要意义,而且当前也具备有利条件。从上游看,经过多年供给侧结构性改革,煤炭产销格局发生深刻变化,超过70%的产量和跨省外调量集中于晋陕蒙3省区,有利于通过抓住主要产区、重点企业,构建规范的煤炭市场价格形成机制。从下游看,近期,通过进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革,建立了“能涨能跌”的市场化电价机制,为煤、电价格通过市场化方式有效联动创造了条件。经历了前一个阶段煤炭价格非正常上涨,各方面也期盼进一步完善煤炭市场价格形成机制。

## 上接1版

据了解,截至目前,我国由工信部认证的合规企业锂电池拆解和回收的产能已达100万吨以上,这一规模甚至可以覆盖本土消费类电子产品等领域报废的锂电池。虽然部分企业也面临电动汽车用锂电池报废量不足的问题,但可以通过回收消费类电子产品等领域报废锂电池加以缓解。

## 中国具备明显先发优势

虽然欧美国家也先后出台了废旧锂电池回收法律法规,但欧盟国家报废锂电池回收的起点是消费者——通过让消费者交付押金,促进消费者主动上交废旧锂电池,锂电池生产商则依据在政府登记的目录,承担主要回收责任。因此,产业链各环节的联系并不紧密,偏向单独作战。

此前,欧洲锂电池回收企业就曾出现过为争夺资源大打价格战的情况,后因同行业公司状告这一行为,欧盟还对涉事企业处以高额罚款。

中国则正加速开发有自身特色的废旧锂电池回收模式。根据目前的管理政策,汽车生产企业基本都建立了“先由用户向4S店申请上交锂电池,后由4S店统一收集后再交还给汽车生产企业”的回收机制,主管单位也将对锂电池全过程进行信息采集,对各环节主体履行回收利用责任情况实施监测。

伍德麦肯兹认为,这有助于中国锂电池回收企业在收购废旧锂电池报价时形成优势,可以承受相对更高的废旧锂电池报价。相比之下,若欧美无法发展出更完整的产业链条,则可能会丧失一部分市场。

同时,伍德麦肯兹提醒,随着锂电池技术的不断升级,如固态电解质的替代应用,未来废旧锂电池回收还将面临新的情况,完善的供应链将助力企业解决回收复杂性难题。