

发电侧和用户侧的波动幅度越来越大,电力调度运行越来越吃力

众专家给电网把脉出方

■ 本报记者 苏南

“配网侧和用户侧涌现的大量新型主体将在新型电力系统中发挥重要作用”,“海量小型、分散的分布式电源接入电力系统,正在改变传统电力系统‘电从远方来’的既有格局”,“目前新能源尚未成为可靠替代电源”,“在能源转型背景下,电力安全保供面临巨大压力”。这是记者在近日召开的“中国电力低碳转型高峰论坛”上听到的声音。

与会专家普遍认为,在我国电力低碳转型过程中,新能源行业不宜单边冒进,同时,传统的电力调度运行体系亟需升级,以提升电力调度灵活性。

新能源发展 不能只强调装机

在业内专家看来,电力低碳转型要合理把握节奏,协同推进能源系统电气化和电力系统低碳化。

中国能源研究会能源政策研究中心主任林卫斌表示,从能源结构看,能源体系重构的本质是“两化”,即能源系统电气化和电力系统低碳化。欧美主要国家和地区的路径是先推进电力系统低碳化、零碳化。我国一次能源的消费结构特点要求我们协同推进能源系统电气化和电力系统低碳化。“在协同推进过程中,新能源不能单边冒进,要与能源系统形态变革双轮驱动。”

国家电力投资集团战略规划部主任李鹏直言,根据各方预测,我国要实现降碳目标,发电侧需新增超50亿千瓦的新能源装机。如果现有路径不变,伴随着大量煤电机组的退出,50亿千瓦的新能源要在电网安全稳定运行,将面临技术上的重大挑战。不管是发电侧还是用户侧,二者的波动性都将变得越来越大,传统的源随荷动模式将难以为继。“如果将来的电力系统变成用户侧和发电侧都大幅度波动,且这两个波动不能有效匹配,那么,整个电力系统将因此无法安全稳定运行。”

“所以,发展新能源不能只强调装机。”李鹏坦言,随着风电、光伏等新能源和电动车等新型负荷的快速增长,预计2030年我国新能源出力日内最大波动将达5亿千瓦,负荷最大峰谷差将达4.4亿

千瓦。此外,电动汽车、清洁取暖等电能替代业态逐步拓展,受极端气候影响的负荷尖峰特征将更加突出。如果发电侧和用户侧不能匹配,电力系统日内的最大波动或会升至9.4亿千瓦。

对此,林卫斌认为,未来构建新型电力系统需要分三步走:2020—2030年间,努力推进技术变革、体制机制创新,实现增量替代;2030—2040年间,初步形成以新能源为主体的新型电力系统,煤电逐渐退出主导地位,非化石能源发电逐渐成为主体能源;2040—2060年为第三阶段,在此期间,新型电力系统逐步成熟,新能源主体地位不断增强,煤电加快退出。

传统调度运行体系 难以适应智慧能源系统

在业内专家看来,随着新能源、储能等分布式新技术的发展,电源逐渐分散化,大量电源出现在用户侧和配电网侧,届时电力系统的调节压力会越来越大。要确保电力系统稳定运行,用户侧必须深度参与系统平衡。

“电动汽车的迅猛发展极大地改变了未来的电网模式和电力系统模式,无数电动汽车和储能设施以及充电网网络会构成巨大的能量海绵。”三峡科技有限责任公司董事长江冰表示,“海绵”可吸收当日所有的新能源电量,电动汽车已成为一个能源单元,必须面对和解决其巨大的用电量问题。

“电动汽车既是交通终端也是能源终端,智慧杆杆既是信息平台也是能源平台,这是未来物联网时代的典型特征。不管是能源网还是信息网,单个网络没有边际效应,必须推动多网融合的全新物联网生态体系并重塑商业模式。”李鹏表示,未来能源网将以能源的分布式生产和利用为突出特征,在数字化技术驱动下,进化成自平衡、自运行、自处理的源网荷储一体化的智慧能源系统。

电力规划设计总院高级顾问徐小东认为,近年来,新能源快速发展,装机占比显著提升,但电量占比仍然偏低。“十二五”期间解决了新能源的并网送出问题,“十三五”期间初步解决了新能源消



纳问题,“十四五”期间将重点解决新能源的可靠替代问题。随着大量新能源发电和分布式发电系统的接入,现有的调控技术、信息安全防护手段无法做到全面可观、可测、可控。现有的配电网调度模式无法适应源网荷储多向互动的运行需求。“计划性较强、不够灵活的调度方式难以适应充分市场化的、频繁变化的电力系统运行方式,传统的电力调度运行体系亟待升级。”

柔性化是重构 电力系统的必然趋势

李鹏进一步介绍,随着电力资源配置规模的逐步扩大,预计2030年西电东送规模将达到5亿千瓦左右。由此带来的直流多落点和密集通道等问题,将进一步增加电力系统安全稳定的难度和复杂度,电力系统安全稳定运行能力接近极限。“新型电力系统需要对物理架构和运行逻辑进行重构。”

在中国工程院院士汤广福看来,目前解决电力系统震荡难题的方法,多是头痛

医头,脚痛医脚,尚无法掌握电力系统运行规律。解决新能源波动的关键是从源头上考量问题,改变过去100多年的电力系统理论,把传统刚性电力系统变得更柔性一些,充分挖掘多种资源的灵活性,包括发电侧的灵活性运行、电网侧的时空互补、需求侧动态负荷的灵活性,以支撑风光的高比例发展,最终支持电力系统实现2025年碳达峰、2050年近零排放的目标。

汤广福表示,电力电源清洁化是推动能源转型的内在动力,柔性化是重构电力系统的必然趋势,数字化是升级电力系统的必要手段,电子化是重塑电力系统运行控制理论的必然要求。

在业内专家看来,为适应新能源大规模发展,必须借助人工智能实现智能调度,未来的能源系统将是多种能源耦合、协同运行的数字化系统。“未来的电力系统将向全环节数字化和调控体系智能化转变,先进的通信技术、大数据、物联网技术将全面覆盖电力系统的发输配用各个环节,并通过人工智能、调控运行技术,打造新一代电力系统的中枢大脑。”徐小东表示。

资讯

亚洲最大海上石油 生产平台完成浮托安装

本报讯 中国海油日前发布消息称,重达18880吨的恩平15-1中心平台上部组块在南海东部海域完成整体浮托安装,标志着我国超大型海洋油气生产设施设计建造和安装能力达到世界先进水平。

恩平15-1中心平台由上部组块和导管架两部分组成,矗立在88米水深的大海上,总高度约160米,相当于60层的大楼,总重量超过3万吨,单层甲板面积相当于10个篮球场,是目前亚洲重量最重、设备最多的海上石油生产平台。

“恩平15-1中心平台由中国海油自主设计、建造、安装及生产运营,安装关键设备近600台,配置我国海上首套二氧化碳回注封存装置,应用我国海上首套国产7600千瓦原油发电机组,首次在上海油田新项目采用台风无人化生产工艺,通过一系列关键设备的国产化,不仅有效降低了工程投资,而且可以节省年度维保费用超30%。”中国海油深圳分公司副总经理袁玮介绍。

由于平台上部组块重量超过全球海上浮吊的能力极限,中国海油投入亚洲最大海洋工程驳船“海洋石油229”,采用浮托技术进行海上安装。

据了解,浮托安装是一种高效的大型海上平台安装方法,具有可安装重量大、施工周期短、技术风险低等显著优势。该技术核心是借助潮汐的自然力量和船舶调载等施工技术,通过类似举重运动员“挺举”的方式,涨潮时驳船托运组块驶入导管架槽口,落潮时组块顺势从高位精准落到导管架预定位置,载重转移完毕后退出船舶完成安装。

“在起伏不定的茫茫大海中,将近2万吨的上部组块与101米高的导管架‘底座’精准对接,而且误差不能超过5毫米,其技术难度极高。”海油工程项目分公司副总经理齐金龙介绍。

据悉,恩平15-1中心平台是恩平油田群开发项目最重要的海上设施,该项目将新建4座海上钻井平台,同时开发6个新油田,今年下半年首期投产后高峰日产石油近5000吨,将为粤港澳大湾区经济社会发展注入新动力,对进一步提高我国能源安全保障能力、实现碳达峰碳中和目标具有重要意义。(陈其珏)

关注

古浪—河口天然气联络管道工程开建

本报讯 日前,古浪—河口天然气联络管道工程(以下简称“古河线”)全面开工建设。该项目计划于2023年10月底建成投产,届时将与在役的兰银线及涩宁兰双线联通,构建西北地区多通道供气网络,进一步提升区域管网的安全可靠性。

古河线起自西气东输二线、三线古浪压气站,终点为涩宁兰天然气管道河口站,自北向南经过3市、5县(区),线路全长188.4千米,设计输量50.8亿立方米/年,设计压力10兆帕,管径914毫米。

作为国家管网集团“十四五”期间重点项目之一,该工程不仅是国家发改委及国家能源局明确的2021年石油天然气基础设施重点工程,也是国家管网集团甘肃省天然气管网有限公司的首个重大投资项目,该项目对构建“X+1+X”油气市场体系、推进甘肃省“一核三带”新发展格局、促进该省经济社会发展具有重要意义。

“作为西气东输系统与涩宁兰系统的联络管道,古河线贯通后,将统筹解决甘肃、青海两省供气平衡问题,有助于提高天然气调峰供应灵活性,为沿线地区的能源供应、经济发展和环境改善提供保障,对于加快天然气管道‘全国一张网’的形成具有推进意义。”甘肃省天然气管网有限公司负责人说。(尹克)

淮北矿业获批公开发行不超30亿元可转债

本报讯 淮北矿业日前发布公告称,8月1日,中国证监会第十八届发行审核委员会2022年第85次工作会议对公司公开发行可转换公司债券申请进行了审核。根据会议审核结果,公司本次公开发行可转换公司债券申请获得审核通过。

根据淮北矿业此前公告,公司拟发行资金总额不超过人民币30亿元可转债,每张面值为人民币100元,按面值发行。本次发行可转债的期限为自发行之日起6年。扣除发行费用后,此次募集的资金将投资甲醇综合利用项目及偿还公司债务。

据介绍,甲醇综合利用项目以焦炉煤气综合利用项目生产的甲醇为原料,配套煤气化装置产生合成气并分离得到一氧化碳和氢气,经羟甲基化、加氢反应合成乙醇,形成年产60万吨乙醇规模。项目实施主体为淮北矿业全资子公司安徽碳鑫科技有限公司。

淮北矿业还表示,随着公司的快速发展、业务规模的扩大,公司资金需求量持续增长,负债规模也随之扩大。截至2021年9月30日,公司总资产为706.1亿元,总负债为397.22亿元,资产负债率为56.26%。通过本次发行可转债募集的部分资金用于偿还公司债务,可有效降低公司负债水平,缓解公司短期内的偿债压力,改善公司财务结构。

资料显示,淮北矿业主营业务为煤炭采掘、洗选加工、销售,煤化工产品的生产、销售等业务。淮北矿业为华东地区唯一煤种齐全和最大的炼焦精煤生产企业之一,拥有焦煤、肥煤、瘦煤、1/3焦煤、贫煤、气煤等主要煤种,其中焦煤、肥煤、瘦煤等炼焦煤储量占其煤炭总储量的70%以上。公司现拥有煤炭生产矿井16对,核定产能3255万吨/年,在建矿井一对,核定产能300万吨/年;焦炭核定产能440万吨/年,联产甲醇40万吨/年;动力煤选煤厂5座,入洗能力1020万吨/年;炼焦煤选煤厂4座,入洗能力2900万吨/年。(高玉洁)

第二批电力现货市场全部启动试运行

本报讯 记者赵紫原报道:8月3日,湖北电力现货市场成功模拟试运行。就在不久前,上海市发改委、上海市经信委、国家能源局华东监管局发布《上海电力现货市场模拟试运行总体方案》和《上海电力现货市场首次模拟试运行工作方案》。根据工作安排,上海电力现货市场首次模拟试运行为期一周,时间自2022年7月22日至2022年7月28日。

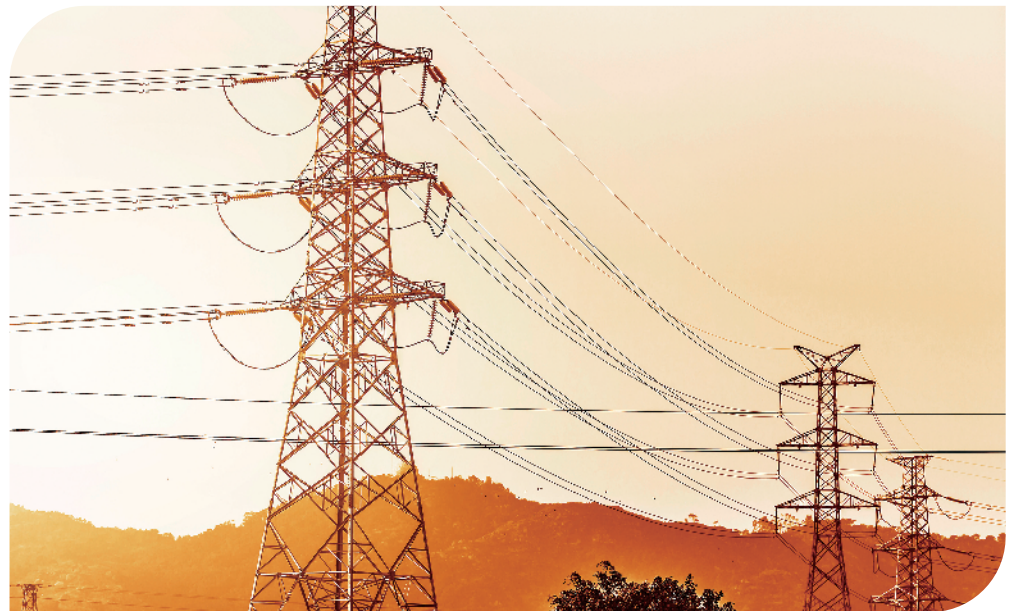
在电力市场中,以往的电力市场化交易是按年、季、月及日内多日为周期,属于中长期交易。电力现货交易则主要开展日前、日内、实时交易,电力因此成为真正的商品。现货市场向用户传递电力商品价格信号,促进电力短期供需平衡,同时实时交易降低了新能源发电的不确定性,有利于消纳更多新能源。正因如此,业内有“无现货不市场”之说。

湖北、上海属于我国第二批电力现货试点。去年4月,相关部门发文,选择上海、江苏、安徽、辽宁、河南、湖北等6省市为第二批电力现货试点。一年多过去了,两批电力现货试点进展如何?

国家发改委和国家能源局发布的《关于加快推进电力现货市场建设工作的通知》(以下简称“129号文”)为今年电力现货市场建设设定了进度表。首批电力现货试点原则上于2022年开展现货市场长周期连续试运行,第二批电力现货试点原则上在2022年6月底前启动现货市场试运行。在区域电力现货试点方面,2022年6月底前省间现货交易启动试运行,南方区域电力市场启动试运行,研究编制京津冀电力现货市场、长三角区域电力市场建设方案。

据悉,截至目前,第二批电力现货试点已全部启动模拟试运行。今年1月,江苏率先实现模拟试运行。3月,安徽启动相关工作。6月,辽宁、湖南、河南相继实现模拟试运行。其中,江苏省走在前列,经过模拟试运行,调电试运行,目前已率先实现了结算试运行。

中嘉能首席交易官张骥告诉记者,整体而言,第二批电力现货试点进展并不快,仅有江苏完成了结算试运行,其他省份至多是开展了



调电试运行。“这表明,第二批试点省份均对现货试点持谨慎态度,这可能是因为担心迎峰度夏期间电力现货市场出现较高价格,拉高用户用电成本;也可能是因为第一批电力现货试点还面临这样那样的问题,且这些问题还没有很好地解决。”

首批电力现货试点南方(以广东起步)、蒙西、浙江、山西、山东、福建、四川、甘肃等8个地区于2017年敲定,2019年6月底全面启动模拟试运行。此后,各试点相继推进按周、按月、按季度、按年连续结算。截至目前,山东、广东、甘肃、山西、蒙西试点已进入以年为周期的结算试运行。

经过近7年的摸爬滚打,首批现货试点试运行积累了不少经验,建设取得了许多成绩。张骥表示,以蒙西现货试点为例,其系列新规创造了当前现货试点规则的多个“第一”:首个双轨并单轨的现货试点,首个居民和农业等保障性用户、电网代购电全部入市的现货试点,首个可再生能源优先发电用计划的现货试点,首个市场化用户采取分区电价的现货

试点,首个将外送合同视为虚拟负荷的现货试点……

同时,首批电力现货试点在运行中也暴露出了许多问题。“计划与市场‘双轨制’产生诸多问题,辅助服务市场与电量市场缺乏统筹,可再生能源参与市场机制及配套措施不完善、信息披露制度不健全、用户侧未有效参与市场等诸多短板待补。”张骥说。

第二批电力现货试点建设仍然面临这些问题。对此,业内人士王某建议,不断完善市场规则的同时,要加强现货市场监管机构的能力建设。“由于电力的特殊物理属性,电力市场机制的设计和监管都与其他大宗商品市场不同。例如,在大宗商品中,只有电力必须有一个集中的现货市场。这对监管人员的知识结构、认知水平提出了更高要求,因此,应当整合电力管理职能,成立相对独立的电力监管机构。建议将政府职能部门的部分现有行业管理职能交给市场,既不能再管生也不能再管养,改变平时多龙治水、遇事无人负责的尴尬局面。”