

聚焦新型电力系统

业内呼吁以市场化建设还原电力商品属性

电力市场机制的设计必须秉持“技术中立”原则

■本报记者 苏南

核心阅读

更合理地体现电力的商品属性,绕不开电改,而电改又是一块异常难啃的“硬骨头”。行业普遍认为,在构建新型电力系统过程中,电改的“硬骨头”来自于电力行业内部,一方面是市场参与公平性的问题,另一方面是“电改就是降电价”误读带来的效益性问题。

3月15日召开的中央财经委员会第九次会议,首次提出构建以新能源为主体的新型电力系统。在高比例可再生能源接入的趋势下,瞬时平衡难度陡增,电力系统运行特性越来越复杂,如何构建新型电力系统,成为摆在电力行业的一道必答题。

适应新能源为主体的未来,同时兼顾提升电力系统灵活性可靠性,业内人士普遍认为,关键在于还原电力的商品属性。

通过市场发现合理的价格

在受访的业内人士看来,构建新型电力系统的突破口是加快电力市场化建设。电力市场化建设历经多轮,从2002年5号文到2015年9号文,仍然在探索市场制度怎么走。电力市场化建设的本质是还原电的市场属性,还原电市场属性的关键是电力市场设计体现电力的价值。

华南理工大学电力学院电力经济与电力市场研究所所长陈皓勇接受记者采访时表示,电力并非普通商品,除了商品属性,还有复杂的社会属性,还原电市场属性最难的是价格,通过市场得到合理的价格是异常复杂的问题,价格太低,会造成国有资产流失,价格太高,用户不能接受。电价又与其他能源价格紧密相关,合理电价难以通过单一途径来解决。

“电力的商品属性,指能够以市场价格进行买卖。”华东电力设计院智慧能源室主任吴俊宏表示,目前电力体制改革正在进行的电力市场建设以及全面放开经营性电量的要求,改变了以往电力由电网负责统购统销的模式,用户可以选择发电方并且可以以购电合同作为约束,其实就是在还原电力的商品属性。

市场设计要体现电力价值

谈及电力市场设计如何体现电力的价值,吴俊宏表示,供大于求时商品价格低,供不应求时商品价格高,这是商品基本的市场属性。同时,电力又是一种特殊的商品,想购买电力,必须得有安全的电力系统作为支撑。进一步剖析电力的属性,其实是包括电量和容量(功率)的。一般的商品,供需不平衡的结果仅仅反映在价格上,通常不会影响安全。但电力不同,电力市场体现的不仅是一定周期内电量供需平衡的价值,也要体现满足电力系统实时功率平衡的安全价值。现在,较多省份的电力市场设计更加侧重于电量平衡,在满足电力系统实时功率平衡的机制上还需加强,既要进一步完善调频等辅助服务机制,也要进一步探索容量市场机制。

市场设计要体现电力价值

国网能源研究院副院长蒋莉萍认为,从市场合约的时间长短来看,有现货市场、短期市场和中长期市场。电力是重资产的基础产业且难以大量储存,因此,确保整个电力系统安全可靠的综合供电成本,需要中长期的市场才能发现。无论怎样的市场架构和机制,电力市场机制的设计必须是“技术中立”,基于对整个电力系统安全可靠和经济高效供电能力的贡献。我国电网安全稳定运行,要求电力系统必须满足电力瞬时平衡。不过,目前电网调峰仍是以政策行政手段为主,参与调峰的用户被动参与。随着电力市场机制的理顺,多元市场主体愿意参与大电网的自主平衡调峰。“电力市场化建设需要逐步推进,且必然会经历一个比较艰难的过

程,一是因为电力系统不是简单的物理系统本身,而是国家或地区经济体系里的一个重要组成部分,二是因为电力市场化进程不可能独自完成,需要放到我国市场经济体系建设、电力工业市场体系建设的大背景下探讨。”蒋莉萍对记者表示。

陈皓勇同样认为,电力市场建设怎么体现电力价值,是一个复杂的系统问题,因为电力市场中实际所交易的商品并非物理电能,而是由一些数学模型决定的,特别是电力现货市场都是根据优化调度的数学模型来设计的,选择什么样的模型最合适尚在探索中。完善合理的电价体系对电力生产和消费具有调控作用,比如有利于促进储能、电动汽车等行业发展,价格形成机制是还原电力价值的核心问题。

重视电改带来的低碳价值增量

更合理地体现电力的商品属性,绕不开电改,而电改又是一块异常难啃的“硬骨头”。行业普遍认为,在构建新型电力系统中,电改的“硬骨头”来自于电力行业内部,一方面是市场参与公平性的问题,另一方面是“电改就是降电价”误读带来的效益性问题。

蒋莉萍对记者直言,一谈到电力市场化改革,不少人都直接把它与降电价等同起来,这无疑是误解。事实上,随行就市的价格才是市场竞争的结果,电改发挥市场作用过程中,用电价格可能下降也可能上升。电力市场机制设计需要考虑物理、政策、环境等多方面边界条

件和安全可靠电力供应等要求,形成不同的市场产品,以体现电力服务的不同价值。对于传统电力系统而言,高比例可再生能源接入存在着更高的不确定性,这需要电网侧应对这些不确定性进行创新探索。

“电改相关文件不断加码对垄断环节的监管,目的就是营造一个更加开放、公平的市场环境。”吴俊宏表示,新一轮电改已经进入了第7个年头,在明确提出“30·60”双碳目标以及近期全球范围内极端气候暴露出电力安全问题背景下,电改相比以往有了更清晰的历史使命,那就是构建更加安

全的低碳电力系统。其他行业通过终端设备电气化改造,实际上让电力行业分担了其减碳压力。而电力行业又不得不通过成本相对更高、稳定性相对较差的可再生能源满足其他行业电气化改造的新增电量需求。在此背景下,若考虑其他行业对电力行业通过合理方式进行补贴,那么电改对电力行业而言不再只是意味着原有利益格局的重新分配,而是有了共同创造社会低碳价值的目标。因此,电改的关键除了需要更加开放、公平、公正外,也需要重视电改为整个社会带来的低碳价值增量。

科技

无人机巡检首次应用于青海750千伏输电线路

本报讯 3月15日,在位于青海省西宁市的750千伏宁月Ⅰ、Ⅱ线,输电巡检人员按下遥控器启动按钮,无人机自动起飞升空按照预定轨迹对铁塔进行自主巡视。这是青海电网首次利用无人机自主巡检技术开展750千伏线路智能巡检,并进行巡检质量现场测试。

一键启动无人机,无需人工手动操控,自主智能开展线路巡视。无人机自主巡检是利用物联网、人工智能、大数据分析、云计算等前沿技术,通过逻辑指令一键实现无人机自动开展巡检的一项新型数字化巡检手段。通过激光雷达对线路进行三维建模,以三维点云数据及航线规划软件,精准规划巡检航线,设定每一个巡视点位,形成程序指令引导无人巡检无人机;并为无人机配置具有高精度定位功能的RTK装备(RTK,即实时动态载波相位差分技术),自动在每一处巡视点位拍照记录。

“巡检人员在地面按下启动键后,无人机便可按照预先设定的航线和任务自主起飞、自主巡检、自主返航降落,对输电线路进行360度无死角精细化巡检拍照,全程无需人工操控遥控器。并且巡检航线可达到‘一次规划,终身受用’的效果。”国网青海检修公司机巡管控组李岩介绍说,“此次巡检测试过程中,我们还对激光点云数据、航线规划、拍摄位置、拍摄角度等逐一进行检测,并进一步调整优化。”

基于自主巡检的特点,国网青海检修公司在现有无人机巡检管控业务模块的基础上,不断进行功能扩展探索开发,建设基于地理球的电力三维智慧线路模块、飞行控制移动端APP、航迹规划功能模块、无人机实时视频展示平台、青海定制缺陷算法升级、无人机监控单元、无人机变智能巡检管理模块等内容,全面实现无人机自主精细化巡检的闭环管理。按照计划,该公司将于年内完成青海750千伏及以上输电线路三维智慧线路模块、飞行控制移动端APP、航迹规划功能模块、无人机实时视频展示平台、青海定制缺陷算法升级、无人机监控单元、无人机变智能巡检管理模块等内容,全面实现无人机自主精细化巡检的闭环管理。(谢莉蓉)

安徽合肥:科技巡视提升供电可靠性



图片新闻

3月18日,在安徽省合肥市220千伏常青变电站,工作人员使用局部放电仪,实时带电监测电力设备运行情况。

目前,合肥电网全面运用局部放电、红外测温等科技仪器,加大电网巡视力度,及时发现并消除微小故障隐患,进一步提升供电可靠性,保障市民安心用电。

李岩/供图

新能源主体地位已明 电网系统性变革将至

■本报记者 韩逸飞

3月15日,中央财经委员会第九次会议提出,深化电力体制改革,构建以新能源为主体的新型电力系统。

新能源发电普遍具有波动性、间歇性等特点,被认为对电网安全稳定运行有一定冲击。业内认为,在构建新能源为主体的新型电力系统形势下,需要电源解决“电网友好性”的问题,同时,更需要电网从适应传统化石能源为主向适应新能源为主加速转变。

对新能源发电适应能力不足

据业内人士介绍,在新能源占比较低的时候,其并网性能对电网所产生的影响有限,但未来随着新能源渗透率提升,将从根本上改变传统电力系统以火电同步发电机为主体的运行模式,其并网性能将直接影响到电网的运行安全。

一位不愿具名的业内人士表示,我国电网中局部的新能源电站脱网现象时有发生,过电压问题、谐振问题、电压稳定问题、次同步振荡等这一系列问题背后,都与新能源比例快速攀升直接相关。这些问

题暴露了当前新能源发电的电网适应能力不足。

不过,据新能源业内人士介绍,无论是风电还是光伏,在不断提升预测功率精度的基础上,利用大数据、人工智能等新型技术,叠加储能,已经从被动适应电网向主动支撑电网转变。

现在,构建新能源为主体的新型电力系统目标已定,电网的转型迫在眉睫。

电网需进行系统性优化

随着碳达峰、碳中和目标推进,新能源将大规模并网,新型用能设备将广泛接入,电力系统呈现高比例可再生能源、高比例电力电子设备的“双高”特征,同时,新能源发电量占比进一步提高,这要求电网系统不得不做出一系列改变。

有分析认为,从适应高比例可再生能源发展的新型电力系统,到以新能源为主的新型电力系统,表述上的差别折射出电力系统更清晰的发展目标和演进方向。

一位电力行业的资深专家表示,

之前提出的“适应高比例可再生能源的电力系统”更强调供应,现在提出的“新能源为主的新型电力系统”更倾向整体性。这表明,不仅要解决供应系统的问题,而是要解决整体问题,实现系统优化。也就是说,未来不应强调“谁适应谁、谁配合谁”,而是要把各个环节有效衔接、有机融合在一起。在这样的顶层设计之下,实现全局优化,以达到整个系统清洁、低碳、安全、高效的目标。

上述业内人士认为,在新能源为主体的新型电力系统中,新能源、储能增加,传统能源势必减少,但是,电网仍然需要系统提供备用容量。在这样的情况下,电网如何完善作为毛细血管的配电网,怎么能够在性价比、成本效益方面得到最优解,都需要探索。

循序渐进推动电力系统转型

中国社会科学院财经战略研究院研究员冯永晨指出,实行市场、计划“双轨制”的前提是,能够分清哪些是市场,哪些是计划。新能源要发展并成为主体,

继续靠财政补贴的路子难以走通,建市场,进市场,是唯一的路径。

基于现实来看,电力难以分类平衡,“计划电”对“市场电”产生了挤压,这使得“双轨制”在电力领域的应用可能导致市场推不动,不得不回归计划。

据记者了解,主管部门也在探讨,“双轨制”是中国经济体制的实际国情,加上“双碳”目标下新能源比例不断提升带来的挑战,目前的电力市场设计是否需要调整。

对此,有专家认为,以新能源为主体的新型电力系统需要体制机制的变革,但变革并非一蹴而就,这需要一个渐进式推进的过程。

该专家表示,“适应新能源为主体的新型电力系统,首先对电力市场机制提出了新要求,需要开发深度调峰辅助服务(而非传统意义上的辅助服务)品种。同时,对碳排放权交易和市场也提出新要求,需要深入研究碳排放权与绿证、碳金融交易市场、电力市场、可再生能源配额制之间的关系,并力争在体制机制方面有所突破。”