

功能定位、发展路线和边界都比较模糊

虚拟电厂仍需政策加持

■本报记者 卢奇秀

日前,特来电发布以“充电网、微电网、储能网”为载体构建的虚拟电厂平台,通过聚合电动汽车有序充电、光伏微网、移动储能、梯次储能等资源,实现调频调峰、需求侧响应、聚合售电、绿电消纳和碳交易等功能。特来电还出资1亿元成立专门的虚拟电厂公司。

明明是“看不见的电厂”,虚拟电厂呈现出“看得见的火热”。今年以来,从中央到地方,密集出台了多项鼓励政策,多家上市公司也明确表示不同程度地进行了业务布局。业内人士认为,我国虚拟电厂还处于发展初期,出台专项政策,明确虚拟电厂的功能定位、发展路线和商业模式,是其从虚走向实的关键,也是“双碳”目标下确保电力系统安全稳定运行的关键。

■电力市场未来的发展方向

早在1997年,就有经济学家提出虚拟

电厂的相关概念。顾名思义,虚拟电厂并非真实的电厂,既没有厂房也没有机组,但能够将分散的分布式电源、储能、电动汽车、城市楼宇等多种可调节资源有机结合,减少高峰期用电和增加电力弹性,像常规电厂一样参与电网运行。

今年夏季,受异常高温等因素影响,我国多地出现了缺电限电情况,虚拟电厂作为解决电力供需平衡最经济、最环保的手段,迅速“出圈”。根据测算,若通过建设煤电机组满足国家电网经营区5%的峰值负荷需求,需要电厂及配套电网投资约4000亿元;而建设虚拟电厂,建设、运维和激励的资金规模仅为400—570亿元。

今年以来,虚拟电厂频频获得政策支持。国家发改委、国家能源局3月发布的《“十四五”现代能源体系规划》明确提出,要大力提升电力负荷弹性,开展工业可调节负荷、楼宇空调负荷、大数据中心负荷、用户侧储能、新能源汽车与电网(V2G)能

量互动等各类资源聚合的虚拟电厂示范。随后,北京、上海、山东等地密集发布虚拟电厂和需求响应实施细则,山西省更是印发了首份省级《虚拟电厂建设与运营管理实施方案》,规范了虚拟电厂类型、技术要求、建设与入市流程。

今年8月26日,我国首家虚拟电厂管理中心在深圳成立。9月22日,中石油、中石化、上汽集团、宁德时代等多家企业共同投资了一家名为捷能智电的公司,不仅入局换电,而且要构建虚拟电厂。

虚拟电厂对提升新能源消纳及电力保供能力、推动新型电力系统建设具有重要意义,已然成为投资新高地。在日前召开的首届中国新型储能产业高质量发展大会暨首届全国虚拟电厂及需求响应高层研讨会上,杭州数元电力董事长俞庆指出,随着新能源大规模并网,光靠电网自身和电源的调节能力,已经很难保证电网安全稳定运行,需要包括虚拟电厂在内的负荷侧服

务与源网进行协调互动。

■邀约型向市场型阶段过渡

值得注意的是,虚拟电厂是一个运营概念,并非简单的技术投资。

虚拟电厂主要通过参与现货市场、辅助服务市场,提供需求侧响应或容量服务赚取削峰填谷收入,或通过优化管辖区内用户用电计划,获取溢价分成。目前,欧洲和美国电力现货市场或辅助服务市场相对成熟,虚拟电厂已实现商业化。我国虚拟电厂起步稍晚,但在政策带动下,江苏、浙江、上海等地均有虚拟电厂示范项目,主要响应资源包括储能设施、充电桩、楼宇等,整体规模较小,主要通过政府机构或电力调度机构发出邀约信号来参与市场。

只有建立了可行的商业模式,虚拟电厂才能规模化推广。在南瑞研究院综合能源研发部经理郑涛看来,虚拟电厂有三大特征:有组织能力,聚沙成塔,将各种资源组织起来;组织起来后参与需求响应,参与调频及功率调节等服务;企业追求收益,没有收益的虚拟电厂不可能实现长远发展。

值得一提的是,今年5月,国家电投深圳能源的虚拟电厂平台成功完成参与电力现货市场的功能试验。此次试验平均度电收益为0.274元,成为国内首个虚拟电厂参与电力现货市场盈利的案例。

“华润电力海丰电厂一期安装2台100万千瓦燃煤机组,电网AGC调频运行数据进行统计分析,两台机组的调节速率相对全省的平均标准调节速率(包含水电机组和燃气机组)较低,调节精度较差,导致综合调频性能指标(Ki值)的计算结果仅为0.5—0.7。增加储能辅助调频系统后,预计可将Ki值提升至2.1以上,平均度电收益0.274元。”科陆电子总工程师刘佳璐算了一笔账,根据2021年实际运行情况,预计前五年按照85%分成比例,该电厂收益为2546万元,后五年按照60%分成比例收益1797万元。

中电联预计,2025年全社会用电量达9.5万亿千瓦时,最大负荷将达到1.63亿千

瓦,假设可调节能力为5%,投资成本为1000元/千瓦。预计到2025年,虚拟电厂投资规模有望达815亿元。

■落地面临诸多难题

尽管前景广阔,虚拟电厂落地还面临诸多现实难题。

刘佳璐指出,国内各地区电力市场建设进程不一,虚拟电厂应用场景也不尽相同,主要以电力需求响应为主,后期将逐步过渡到辅助服务市场及电力现货市场,最终实现统一参与市场化交易。

从发展现状看,虚拟电厂从目前的邀约型过渡到市场型,最终实现自由调度并非易事。“虚拟电厂还没有专项政策明确参与主体,谁建设、谁运营、谁参与、谁监管,系统如何设计、成本分摊机制、交易机制等关键问题也尚未解决。”业内人士坦言,过去电网的有功潮流是单向的,由发电计划平衡电网波动,而伴随分布式新能源、电动汽车、分布式储能的快速发展,电网侧负荷界定将更加模糊。对现有的管理体系和技术架构将是一次重构。“比如,虚拟电厂的核心思想是通信和聚合,但面对海量的分散式资源规模接入,如何区分数据类别、如何调度还缺乏专业的第三方能源管理公司。”

大唐集团科学技术研究总院科技创新中心专家李同辉进一步指出,虚拟电厂在关键技术上也存在难题,几乎所有运营商都是先搭台子然后再去拉资源,但很多都是只搭建了一个界面,内部逻辑非常粗糙。“从设备到用户、从用户到聚合商、从聚合商到电力市场,每个环节需要智能通信,其标准体系已经在建了,但距离使用还有较长的距离。目前,分布式资源接口各式各样,并没有统一的技术标准。边缘计算存在较大短板,智能电表数据壁垒较大,不利于能源聚合项目的开发。”

此外,虚拟电厂自身盈利模式也还有待探索。“负荷聚合体系不成熟,用户收益能力弱,参与难度大,认可度较低。”李同辉补充说。

安徽首个500千伏户外全封闭式智能化变电站投运



■图片新闻

11月15日,总投资3.2515亿元的安徽省首个500千伏户外布置、全封闭式组合电器设备的智能化超高压变电站——郎峰变电站正式投入华东电网运行,预计将大大缓解即将到来的冬季用电压力。图为当日,在安徽省滁州市定远县三和集镇,技术人员对500千伏郎峰智能变电站电气设备进行投运前的检查验收。

宋卫星/图
曹勇/文

浙江省发改委就电力中长期交易规则修订征求意见 售电公司结算权或被收回

■本报记者 杨晓丹

日前,浙江省发改委发布关于征求《浙江省电力中长期交易规则(2022年修订版,征求意见稿)》意见的通知(以下简称《征求意见稿》)。与《浙江省电力中长期交易规则(2021修订版)》(以下简称《2021版规则》)相比,《征求意见稿》在对市场主体尤其是售电公司的义务方面作出了新要求。其中,对售电公司结算权的变更,要求售电公司主动“晾晒”平均度电购销价差等规则引起了业内的广泛讨论。

多位业内人士表示,此次《征求意见稿》体现了国家相关规则,整体合理。但对独立售电公司的相关要求未充分考虑权责对等,或将影响售电市场的活跃度。

■电力用户结算或变平稳

《征求意见稿》第九十六条规定,当批发市场用户月度实际分时电量超过月度合同对应分时电量时,月度合同内分时电量按该主体所有月度对应分时电量的加权平均价格结算,超出部分按当月对应时段市场价格加权平均价格结算。

而《2021版规则》中规定的超用电量则是“按最近一次、最短周期的场内集中竞价出清价格结算”。

浙江某售电有限公司负责人汪某指出,此前用户超用价格按照市场最近一次

集中竞价出清价格结算,能够实实在在地反映当月的用电供需情况。“现在改为按该主体所有月度对应分时电量的加权平均价格结算,意味着年度价格也纳入了计算平均值,那么结算时的超用价格则更多反映的是年度用电供需水平分摊到该月的状况。因此,这一价格的波动就不会太大。”

此外,《征求意见稿》第九十八条中明确,尖峰、高峰、低谷时段实际用电量在对应时段月度合同电量95%至105%之间时,不进行偏差考核。“在±5%的范围内,用户不承担偏差损失。超出15%(105%—120%,95%—80%)的范围内承担相对固定但较少的偏差损失,整体上是给予了宽松的免偏差考核的范围,降低了电力用户的偏差风险预测压力,对于用户和售电公司来讲,是一个利好。”电改观察人士展曙光分析。

■售电公司结算责任不对等

记者通过采访了解到,此次《征求意见稿》中较大的变化就是售电公司结算权的收回。

结算权的变更,具体体现在零售用户的结算依据从《2021版规则》中的“电网企业通过线上方式向售电公司提供分时用电数据,售电公司按照购售电合同约定,将结算费用信息与零售用户核对确认后,形成电力中长期零售用户电量

结算依据”,变成了《征求意见稿》中的“电网企业形成零售用户结算总电费,出具零售用户电费账单。由售电公司代理的批发市场用户的结算依据按零售用户规定执行”。

“《浙江省发展改革委关于调整我省目录销售电价有关事项的通知》(377号文)中规定了尖峰谷电价计算需要满足的要求。以前结算权和合同制定权都在售电公司手中,对其结算结果进行校核是合理的,对违规计算的市场主体进行监管以防止套利也是合理的。但现在售电公司的结算权和套餐制定权被收回,若某个月市场成交结果不符合377号文的要求,售电公司仍要承担责任,就会导致售电公司的权责完全不对等。”汪某坦言,“建议谁结算谁承担,电网公司制定套餐和进行结算,责任应由电网公司承担。”

“建议对售电公司进行分级管理,不要一刀切,对于体量大、有实力的售电公司可以赋予结算权。售电公司拥有结算权后,可以进行金融运作,提供相应服务,这样一来其用户也会越来越多,售电公司的价值也越来越大。在这种机制下,售电公司虽然承担了风险,但相应地收益也提高了。如果按照现有模式,实力强的售电公司没有结算权和现金流,无法进行金融运作,再加之‘晾晒’购销价差,可能导致售电市场活跃度降低。”展曙光建议。

■售电公司经营空间或受挤压

此次《征求意见稿》第119条首次提出:“售电公司应主动‘晾晒’批发侧、零售侧分时交易价格和平均度电购销价差,促进市场公开透明。”

对此,多位业内人士表示,售电公司的成本和收入及利润属于商业机密,《征求意见稿》要求的主动“晾晒”,到底该如何“晾晒”?有业内人士指出,本条规定虽然名为“应主动”,但在实际执行过程中,不执行的售电公司是否会被判违规造成信用扣分,或因为“不够主动”而被执行罚款甚至强制退市?“市场的公开透明应该由交易中心发布综合情况,而不应该要求每个售电公司去单独‘晾晒’购销价差。”九州能源董事长张传名这样指出。

在展曙光看来,售电公司应该作为风险的承担者,在发电侧和用户侧之间起到调节双方风险、对接双方需求的作用。“用户的需求是千差万别的,不能统一的以标准化产品和服务来满足。若由电网统一运行,成本是相当高的,而售电公司能够满足个性化需求,并体现对市场建设交易风险的分担价值,以及对信息的把握价值。因此,从市场规则本身体现出风险市场的概念,让用户不得不去找专业的售电公司。现在的框架下,售电公司的作用恐怕难以得到发挥,不利于将来售电市场的繁荣。”

本报讯 “以前报装电表要专门跑营业厅,交了材料也要等。现在我手机上刷脸就能报装,还能实时查看报装进度,真是太方便了!”广西壮族河池市都安瑶族自治县的刘先生近日使用“南网在线”APP刷脸办电后说。

不止在都安,南方电网广西新电力投资集团(以下简称“广西新电力集团”)辖区的全部40个县都已享受到同质同效的互联网渠道服务。

据悉,三年前,为破解“一区多网”供电管理体制造成的广西农村电网发展不平衡不充分问题,全面助力脱贫攻坚,赋能乡村振兴,广西壮族自治区党委、政府和南方电网公司党组立足发展大局,用好改革关键一招,推动地方电网和主电网融合发展,广西新电力集团应运而生,由其全面承接原地方管辖区域40个县的供电管理主体责任,拉开“央地融合”改革发展的序幕。

近日,南方电网广西电网公司完成广西新电力集团的互联网渠道融合。该集团612万户互联网服务渠道从1个增加到6个,包括南网在线智慧营业厅及“爱广西”“智桂通”等广西政务服务平台,实现客户服务同质,辖区2000万群众电力获得感大幅提升。

南方电网广西电网公司不断加快“数字电网”建设,推动数字化转型,提升数字化服务水平。针对广西新电力区域客户互联网渠道使用少、客户联络信息质量不高等问题,成立“红色渠道”党员突击队,通过开展“三个一”服务(专人一对一帮扶、1次现场送教上门、1个“e+”云课堂),赴11个地市网区现场培训业务骨干近500人,线上参训近3000人次。

同时,该公司积极创新数字化服务手段,开发“客户专属二维码”小工具,集合行程录入客户信息、客户一键操作绑定户号等功能,实现客户经理与客户“面对面”一键绑定,减少无效联络信息号码23.1万个,客户联络信息有效率从81.4%提升至90%。新电力区域40个县的互联网平台绑定客户数累计新增145万,互联网业务办理比例98.55%,电子发票应用率100%。

随着互联网渠道服务不断渗透,广西新电力集团客户充分感受到“数智客服”带来的便利。目前,“南网在线”智慧营业厅已上线36项基础服务,27项增值服务,为新电力客户提供一揽子用电解决方案,满足客户个性化用电需求。(李晖 袁小惠)

广西电网:「央地融合」推动互联网渠道服务同质同效

“电安星”搭建企业安全生产智能平台

本报讯 “我们在系统中点击每个风险等级的企业,屏幕就会展现该类企业的地理位置,以五星铜业股份有限公司为例,该企业的综合风险指数是47.79分,其中静态风险指数为29.79分,动态风险指数为18分,感知风险指数为0分。通过风险点可研判该企业可能存在高温熔融、危险化学品等固有风险和用电负荷异常波动风险。”11月4日,国网瑞安市供电公司工作人员在应急管理数字化应用场景演示会上介绍“电安星”的安全生产智能监管子场景及实战成果。

“电安星”安全生产电力大数据分析应用平台由国网瑞安市供电公司联合瑞安市应急管理局共同打造完成。该项目是在国家电网有限公司和应急管理部“电力助

急”战略合作精神基础上,结合瑞安可能发生的台风、山火、内涝、房屋坍塌等灾害事故,以电力数据为切入点,融入应急、公安、资规、气象等多部门数据,共同建设的“电力助应急、应急帮电力”合作项目,被列入浙江省应急管理领域“一地创新、全省共享”试点项目。目前,已将瑞安市14237家工业企业、567处危旧房、23座地下配电站、223家保供电单位、242处低洼区域、78处易受行道树影响电力线路、169条重要线路、4条林区输电线路纳入实时动态监管。

据了解,瑞安市工业企业安全生产监管和自然灾害风险防范主要存在监管对象底数不清、监管人员力量不够、监测预警渠道不广等痛点难点堵点。“电安星”应用充分发挥电力大数据覆盖面广、实时性

强、准确性高的优势,在全国范围内首次打破电力应急数据壁垒,汇总电力营销系统和应急部门工业企业安全在线两大系统数据,以电力波动为切入点,通过对用户电表,摸清企业底数;监测用电异常,呵护用电安全;监测风险指数,服务突发状况,创新安全监测新模式。将企业风险划分成正常、需关注、预警三个等级,并进行智能预警,实现重点排查关注和预警的企业,监管模式从原先的“大海捞针”转变为现在的“精准排查”。

据介绍,“电安星”基于瑞安能源大数据中心打造,聚焦安全生产智能监管和自然灾害风险防范两大应用领域,充分发挥电力数据资源、数据共享和创新应用优势,促进电力业务与地方应急管理业务多跨协

同,推进应急管理数字化改革,最终形成“一套协同机制”“一个数据仓”“一张底座”“一个驾驶舱”“两个多跨应用场景”的“1+1+1+1+2”瑞安安全生产智治体系,有效赋能风险管控,助力除险保安。

下一步,国网瑞安市供电公司将在“电力助应急、应急帮电力”战略合作协议基础上,以政企合作为契合点,围绕智慧应急、智慧监管、防灾减灾、社会应急联动、涉电安全生产等领域继续探索政企合作新模式,充分利用各自优势资源,以数据共享和创新应用支撑应急管理安全监管工作和电力高质量发展,有效推进瑞安市应急管理数字化改革,为不断创新丰富智慧监管手段事故防范水平作出贡献。(陈海卯)