

售电侧改革下电力咨询企业新业务探索

武云霞 余 熙 廖劲波 付 浩 白智丹 黄天意

(中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司,四川 成都 610021)

摘要: 售电侧改革带来了广阔的市场机遇,也对电力咨询行业提出了更高的服务要求。在深入分析售电侧改革的基本特征基础上,重点提出电力咨询企业服务于政策咨询与市场研究、增量配电网规划、需求侧响应服务、购售电业务咨询与功能开发等各项新型业务,为其开拓售电市场提供了有益思路。

关键词: 电力咨询企业; 增量配电网规划; 需求侧响应; 购售电业务; 综合能源; 售电市场

Abstract: Power sales side reform has brought broad market opportunities, but at the same time, greater services from the power consulting industry are demanded. Based on the elaborate analysis of the basic characteristics of power sales side reform, it focuses on several totally new transactions for power consulting enterprises, including policy consulting and market research, incremental distribution network planning, demand side response service, consulting for electricity power purchases and sales and function development etc, which provides useful ideas for power consulting enterprises to develop the power sales side market.

Key words: power consulting enterprise; incremental distribution network planning; demand response; electricity power purchase and sale transactions; integrated energy; power sales side market

中图分类号: TM711 文献标志码: A 文章编号: 1003-6954(2017)05-0069-04

DOI:10.16527/j.cnki.cn51-1315/tm.2017.05.017

0 引言

本轮售电侧改革的主要内容是放开增量配电网业务和引入售电公司。中国各级工业园区和经济开发区数以万计,区域内有巨大的电力、制热、制冷、工业蒸气等多种能源需求,这些能源需求为发展分布式能源及储能、综合能源和节能减排服务等提供了条件,是一个千亿级的巨大市场,是增量配电网业务争夺的主战场。目前,全国工商注册的售电公司已达近万家,随着未来现货市场的建立,售电市场竞争将逐渐进入白热化状态。面对日趋激烈的竞价形势和日益严苛的偏差电量考核,售电公司为了立于不败之地,必将通过提高管理和专业技术水平来适应市场发展需要。

随着中国新一轮电力改革的不断推进,对售电公司和增量配电网从政策和技术方面都开展了丰富的研究工作。文献[2-5]对售电公司的运营模式和关键业务进行了分析。文献[6-7]对发电企业、电网企业开展售电业务的模式进行讨论。文献[8]对新电力改革形势下电网企业配电网规划的发展对

策进行研究。文献[9]对增量配电网的商业模式进行了探讨。而针对电力咨询企业在售电侧改革中如何发展,如何开展面向售电市场的咨询业务的文献几乎没有。

电力咨询企业作为电力产业链中的重要一环,其传统业务贯穿发电、输电和配电环节,其业务范围主要是工程设计和工程建设总承包。这使得电力咨询企业存在“重设计、轻咨询”,“重建设、轻运营”的现象。根据国外电力咨询行业发展经验,随着电力体制改革的不断深入,对于电力市场运营的高端咨询将成为行业发展不可或缺的重要内容。下面主要探索电力咨询企业服务于售电市场主体可开展的新型咨询业务,对帮助电力咨询企业适应售电侧改革新形势,拓展高端咨询市场,实现战略转型具有一定的参考价值。

1 政策咨询和市场研究

2015年“9号文”出台后,政府先后颁布了一系列售电侧改革的政策和规定,但涉及诸如增量配电网资产管理与运营、新增园区PPP方式、售电市场

现货交易模式与规则等具体的政策法规尚有不清楚和亟待完善之处,且各地的售电市场规则也不尽相同。对于售电公司而言,在自身研究能力不足的情况下,需要通过咨询外部机构充分熟悉政策法规和交易规则方可更好地进入市场开展运营。以广东为例,约有六成售电公司由市场策略竞争力不足以及政策解读不到位等原因未获得可成交电量。对于政府而言,作为电力改革的推动者和电力市场的监管者,在市场建设和运营过程中,更需要有资质、能力、经验的第三方中立机构为其制定科学适宜的政策、规则提供技术支持。

因此,电力咨询企业可充分利用其与政府部门、发电公司、电网公司、用户、设备制造厂家等各种社会资源的密切联系,为售电公司、政府等提供电力和能源政策咨询服务和电力市场课题研究,帮助他们准确把握电力行业发展趋势,掌握国家电力体制改革、能源发展等政策动向,熟悉市场规则。具体而言:

1) 开展售电侧改革政策咨询。电力改革是一个在前进中不断修正的过程,需要不断出台文件来指导电力改革,也需要根据市场变化及时对电力改革文件进行修订。从售电公司准入与退出管理、售电市场架构、交易规则的制定,到增量配电网的投资管理、价格机制、监管机制、激励机制、信息公布机制的建立,是非常繁杂且工作量巨大的任务,必然需要相关咨询企业为其提供技术支持。此外,未来电力现货交易、金融性电力期货期权等市场建设成本高,一旦建成后如更改交易方案与规则,再建设成本高昂,而且世界各国的电力现货与金融市场模式又各不相同。因此,电力咨询企业可发挥专业特长,协助政府起草、编制售电侧市场和增量配电网改革的配套文件,充分论证电力现货与金融市场建设方案,严谨制定市场交易规则,科学设计市场交易管理系统。

2) 开展电力市场研究与分析。中国具有能源资源禀赋和经济发展水平不平衡的基本特征,未来售电公司必然要通过跨区、跨省交易来更好地提升能源使用效率、实现资源的优化配置。今年,国家发改委相继颁布了《华中区域电力中长期交易实施规则(暂行)》和《南方区域跨区跨省月度电力交易规则(试行)》,力争尽快实现全部市场电量价格由发用电双方通过自主协商、自主竞价方式确定。售电公司开展跨区跨省交易的前提是要充分了解相关区

省的电源、负荷、跨区联络线等情况,从而精准判断其市场竞争能力。长期从事省内及跨省电网规划和设计的电力咨询企业,掌握电网通道、电源容量与布点、负荷增长趋势等信息,通过对规划设计信息的深入挖掘,可以帮助开展跨区跨省交易的售电公司更加准确地进行市场分析,科学制定公司的发展策略和经营策略。其次,未来售电侧市场必然要开启电力现货和金融交易,前者以次日每1h或0.5h、或者以未来5min的电能为交易标的,后者带有强烈的期货期权性质。因此,和目前开展的中长期电力交易机制相比,现货市场将受到电网安全稳定运行和电源技术特性的约束。电力金融市场受到政策、重大事件、交易者心理等多种因素的影响,运行机制复杂,售电公司应对稍有不慎,就会面临较大亏损,电力咨询企业可跨界与金融机构深入合作,发挥各自优势,对现货和金融市场进行研究和分析,帮助售电公司建设电力现货和金融市场交易辅助决策系统来规避风险、获得利润。

3) 协助开展风险管控。在电力市场建设的过程中,不可避免地会出现一些违法违规行为。在开展增量配电业务以及售电公司运营的过程中,也存在着配电网投融资、合同履行、公司管理运营等方面的风险,市场主体之间出现法律纠纷的可能性很高。因此,电力咨询企业除了提供专业技术服务,还可与法律专业机构深度融合,开展风险提示和风险预警工作,帮助售电公司进行风险管控,有利于售电公司合法合规经营,维护自身合法权益,降低法律纠纷产生的概率,减少由此带来的经济损失。

2 增量配电网规划业务

增量配电投资业务放开后,根据国家增量配电网业务试点工作方案的要求,须由地方政府能源管理部门委托专业机构编制增量配电网建设改造规划,并将其纳入当地配电网规划。这对于长期从事电网规划设计的电力咨询企业而言,将是其在售电市场中重要的业务增长点。

目前关于增量配电网的相关政策还不完善,并且在一些关键问题上,政府、电网企业、社会投资主体之间尚存在较大分歧。因此,电力咨询企业在开展增量配电网规划时需重点注意以下几方面内容:

1) 综合考虑多种因素,确定供电营业区。增量

配电网规划最重要的内容就是要确定供电营业区范围,这涉及到政府、电网企业、投资主体等多个相关方的切身利益。在进行配电网规划目标函数的经济性选择和约束条件的确定时,需充分考虑各利益相关方的诉求,提高规划的协调性和可操作性。

2) 充分考虑负荷预测对配电网规划的影响。增量配电网内的负荷数量相对于主网较少,但是每个负荷的变化对整个配电网的建设规模和建设时序都可能造成很大影响,而且引起负荷变化的不可控因素很多,使得负荷预测愈显重要和复杂。因此,在进行规划时,需深入了解规划区域内负荷,特别是大负荷的报装情况,包括报装容量、用户性质、投产时序等,尽量提高负荷预测的准确性。另外,还需充分考虑分负荷参与需求侧响应对负荷预测的影响及合理规划。

3) 重视分布式能源对规划的影响。增量配电网内往往配置有光伏、风电、生物质、地热、冷热电三联供等多种类型的分布式电源,以及储能电池、冰蓄冷、电动汽车等各种类型的储能设备,此时的增量配电网将不同于常规配电网,而是典型的智能配电网。因此,在进行增量配电网规划时,除配电网网架规划外,还需根据供电区域的资源情况和供能需求进行分布式电源规划,在两者之间协调配合的同时,满足区域内经济最优。

4) 兼顾一次规划与二次规划的配合。传统配电网规划时调度管理模式已基本明确,而增量配电网的调度管理模式各不相同,可能实行独立调控,也可能委托电网公司代管,这对增量配电网的一次规划会造成直接影响。此外,未来增量配电网将向用户全程参与、潮流双向流动、调度管理自动化的智能化方向发展。因此,在增量配电网调度管理模式明确及规划完成后,有必要对配套的增量配电网自动化、通信网络等二次系统进行规划,以满足增量配电网智能化需求。

5) 加强规划的经济性评价。增量配电网规划的经济性评价将为地方政府能源管理部门确定增量配电网项目业主提供重要参考。经济评价时需要综合考虑固定资产折旧费用、年运行维护费用、项目资本金期望回报、税金、电网基本容量费和购电成本等影响区域内配电电价的因素,努力提高经济评价的精确性,实现降低区域内用户生产成本、激活企业发展活力和动力的目标。

3 需求侧响应服务

《电力发展“十三五”规划》中明确指出要大力提高需求侧响应能力,它是实现新能源消纳和负荷调峰的重要手段。售电侧改革后,售电公司以负荷集成商的身份,综合利用自身的客户资源挖掘负荷需求侧互动响应的能力,参与到市场交易中,通过错峰既节约用户生产成本,又降低自身的运营风险,充分发挥需求响应的实施效果,进而开展节能服务,形成用户能源托管和能效托管新的盈利模式。

需求侧响应的实现需要远方通信、智能控制、高级量测等技术作为支撑以及合理的价格机制、交易模式、结算机制作为保障,这对售电公司的信息化水平和用能管理能力均提出了较高的要求。电力咨询企业可开展需求侧响应业务,为售电公司提供精细化、实时化的需求响应技术支持与交易机制设计。具体而言:

1) 需求侧响应发展初期,可针对售电公司已有的工商业用户、中小型用户的供能系统、储能系统、用能系统等资源进行整理和集成,形成可参与需求响应的资源库,帮助售电公司明确内部需求响应项目的技术经济极限。此外,还可对用户的节能需求和节能空间进行诊断分析,帮助售电公司进行细致的成本收益核算,形成不同区域、不同电压等级节能标杆库,以确定是否开展需求响应项目及其具体参与模式。

2) 随着需求响应市场的建立和完善,电力咨询企业通过设计、软硬件系统开发,帮助售电公司深入挖掘用户潜力,根据需求响应价格激励机制,制定与之相匹配的需求响应策略和套餐,参与需求侧的市场交易。此时,售电公司将根据需求侧响应市场的供需状态实时向用户传递市场的价格信号,合理引导用户的需求侧互动响应行为,逐步实现售电公司与电网需求响应市场信息的实时反馈共享。该阶段的重点是将价格信号和供需状况及时有效地反馈给不同类型的需求响应用户,并提供配套的用户计量改造、电力控制改造、分布式发电设施、需求侧储能装置和主动式配电网的设计建设等服务。

4 购售电策略分析

由于电力的透明化同质属性,售电批发市场的

竞价价差将逐渐缩小,未来售电公司购售电业务的核心将是精准的负荷预测与合理的报竞价策略。一方面,大部分售电市场都采用了严格的偏差电量考核机制,售电公司负荷预测准确率将直接影响其经营收入;另一方面,中国将于2018年初步建立现货市场,这对售电公司基于电价预测的报竞价策略的专业技术实力提出了更高的要求。

1) 由于售电公司所管辖的负荷数量相对较少,负荷间通常没有大电网负荷的抵消效应,利用历史数据递推法进行负荷预测精度较差,只能通过深入地掌握特定负荷的生产、生活模式,从中挖掘出未来的负荷需求。电力咨询企业通过发挥资源整合的优势,在深入分析售电公司所代理的客户用电行为特性的基础上,提供高精度负荷预测服务。

2) 售电公司报竞价策略的关键是预测市场出清电价,为此售电公司须尽量获取所有参与集中竞价交易的发电公司与售电公司信息,包括发电公司能耗与报价模型、机组出力范围、运行小时数,售电公司成本与报价模型等。电力咨询企业可开发具备电价预测、报竞价策略分析等高级应用功能的软件,充分考虑市场主体的报价利润空间,分析得出发电公司和售电公司的模拟竞价交易数据,从而仿真得到市场出清价以及在此基础上制定合理的售电公司报竞价策略。

5 结 语

电力咨询企业长期从事发电和电网设计,具有较丰富的经验储备、较全面的技术底蕴和较完善的实际操作能力。面对售电侧改革推进,还需顺势而

(上接第26页)

[11] Sebo S A. Zero - sequence Current Distribution along Transmission Lines [J]. IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems ,1969 88(3) : 910 - 919.

[12] Dawalibi F. Ground Fault Current Distribution between Soil and Neutral Conductors [J]. IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems ,1980 99(2) : 452 - 461.

[13] Garrett D L ,Myers J G ,Patel S G. Determination of Maximum Substation Grounding System Fault Current Using Graphical Analysis [J]. IEEE Transactions on Power Delivery ,1987 2(3) : 725 - 732.

[14] 姜彤,白雪峰,郭志忠,等. 基于对称分量模型的电力系统短路故障计算方法[J]. 中国电机工程学报, 2003 23(2) : 50 - 53.

变,不断开拓创新。未来密切关注综合能源服务,加强与金融、法律的跨界融合,探索大数据技术、区块链技术、人工智能技术在其间的应用,积极开拓售电市场全方位咨询业务。

参考文献

[1] 刘继春. 电力市场技术支持系统[M]. 北京: 中国电力出版社, 2014.

[2] 徐毅. 新电力体制改革下的售电公司经营探讨[J]. 轻工科技, 2016(3) : 130 - 131.

[3] 胡晨, 杜松怀, 苏娟, 等. 新电改背景下我国售电公司的购售电途径与经营模式探讨[J]. 电网技术, 2016, 40(11) : 3293 - 3299.

[4] 包强, 王晓雯. 市场竞争环境下售电业务发展方向探索[J]. 电力需求侧管理, 2015(4) : 48 - 51.

[5] 段银斌. 市场化售电主体运营模式及关键业务研究[J]. 电力需求侧管理, 2016(3) : 41 - 459.

[6] 曹重. 南方电网开展综合能源服务的实践及成效[J]. 电力需求侧管理, 2016(3) : 1 - 4.

[7] 王俊, 张纯淳, 曾鸣. 大型发电企业构建售电平台的初步设想[J]. 企业改革与管理, 2017(1) : 217 - 218.

[8] 沈红宇, 陈晋, 归三荣, 等. 新一轮电力改革对电网企业配电网规划的影响与对策[J]. 电力建设, 2016, 37(3) : 47 - 51.

[9] 罗智, 宋炜. PPP 模式在增量配电网领域将大有可为[J]. 中国投资, 2017(2) : 82 - 85.

作者简介:

武云霞(1981), 高级工程师, 从事调度自动化和电力市场工作;

余 熙(1963), 教授级高工, 主要从事电网系统二次规划工作;

廖劲波(1964), 教授级高工, 主要从事调度自动化、电力系统规划工作。

(收稿日期: 2017 - 06 - 27)

[15] 黄锐峰, 李琳. 新的基于相分量的变压器模型及其在统一广义双侧消去法中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2004 24(7) : 188 - 193.

[16] Meliopoulos A P , Webb R P , Joy E B , et al. Computation of Maximum Earth Current in Substation Switchyards [J]. IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems ,1983 102(9) : 3131 - 3139.

作者简介:

杨凌霜(1990), 助理工程师、硕士, 主要研究方向为变电站接地技术;

邹家勇(1982), 高级工程师、硕士, 主要研究方向为变电站接地技术、电磁场理论。

(收稿日期: 2017 - 06 - 27)