

售电侧市场放开国际经验及其启示

张晓萱, 薛松, 杨素, 屠俊明, 魏哲, 马莉

(国网能源研究院, 北京市 102209)

摘要: 售电侧市场放开是中国新一轮电力体制改革的重点任务之一, 系统研究国外售电侧市场放开的经验, 对于国内售电侧市场放开具有重要借鉴意义。文中对国外售电侧市场主体进行了归纳分析, 研究了售电市场准入机制、交易机制、保底供电机制、更换售电商机制、信用机制等售电市场运行机制, 研究分析了售电市场的发展趋势。结合国外经验, 提出未来中国售电侧市场建设应着重考虑售电侧市场放开, 坚持立法先行; 坚持试点先行并超前开展改革试点成效评估研究; 逐步培育市场化售电主体; 逐步建立市场环境下的电力普遍服务实施机制; 建立售电侧改革实施中的信用、垄断等风险防范机制, 加强市场主体风险管理能力建设; 注重发挥北京、广州电力交易中心积极作用, 确保售电侧改革有序推进。

关键词: 电力市场; 电力市场改革; 售电侧市场放开; 国际经验及启示

0 引言

《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》及其配套文件已正式下发, 标志着备受社会各界关注的新一轮电力市场改革开启。中央要求稳步推进售电侧改革, 多途径培育市场主体, 并专门发布了关于推进售电侧改革的实施意见, 售电侧市场放开成为深化电力体制改革的重点任务之一^[1]。售电侧放开将打破过去统购统销的模式, 赋予用户自由选择售电主体的权力, 亟需系统、深入研究国外典型国家售电侧放开的经验, 为国内售电侧市场放开提供经验借鉴。

国外电力市场改革起步较早, 目前整个电力市场进入了一个相对稳定的发展阶段^[2-3], 整体来看国外针对售电市场的研究主要集中在用户、分布式能源业主参与售电市场的竞价决策方法和理论^[4-7], 售电商购售电决策^[8-9]及风险管理^[10-11], 以及市场主体竞价策略影响因素^[12-13]等方面。国内针对售电市场的研究, 集中在统购统销模式下售电市场分析与预测^[14-15]、电网企业购售电决策分析^[16-17]、供电企业购售电风险管控研究^[18-20]、发电侧与售电侧运行联合优化模型^[21]等方面, 部分针对新一轮电力市场改革后市场竞争环境下售电业务发展方向进行了探索^[22]。总体来看, 国外售电市场已经进入一个相对

成熟、平稳的发展阶段, 中国正处于售电侧放开开始阶段, 国外售电侧市场放开的成熟经验能够为国内售电侧市场放开提供重要经验借鉴, 目前缺乏对售电侧市场放开国际经验的系统研究和分析成果。

本文首先研究售电侧放开的内涵, 然后系统研究售电侧市场放开的国际经验, 包括研究国外售电侧相关市场主体构成、售电市场运行机制、售电市场成效, 其中售电市场运行机制包含售电市场准入机制、交易机制、保底供电机制、更换售电商机制、信用机制。最后, 分析售电侧市场放开国际经验对中国的启示。

1 售电侧市场放开的内涵

售电侧放开是指在售电环节引入竞争, 赋予用户自由选择权, 具体包括两个方面^[23]: ①放开用户自由选择权, 允许用户自由选择售电公司; ②构建多个售电主体, 允许所有符合准入条件的企业逐步从事售电业务, 形成多家售电格局。纵观世界各国的电力改革, 虽然各国国情不同, 改革路径不同, 但是放开售电侧市场、赋予用户自由选择权, 是电力市场化改革的核心内容之一。

国外售电侧放开的特征^[24]为: ①竞争性的售电业务与自然垄断性的输配电网业务分离(财务、法律、产权), 售电环节价格放开; ②引入多个售电主体, 赋予电力用户购电选择权, 售电主体通过市场竞争为用户提供售电服务; ③通过强化监管实现电网公平开放, 并保证电网企业的合理收益。

收稿日期: 2015-11-28; 修回日期: 2016-03-11。

上网日期: 2016-04-01。

国家电网公司科技项目(SGERI06KJ[2015]63)。

2 售电侧市场放开国际经验

售电侧放开是一项涉及面广、工作量大的系统工程,核心是用户能够自由选择售电主体购电;途径是引入竞争性售电主体,逐步放开用户选择权;关键是建立售电市场运行机制;前提是发售侧市场价格放开管制,单独核定输配电价,建立相对完善的发电侧市场;重点保障机制包括电网公平开放、建立保底供电服务和电力普遍服务机制等。

2.1 售电侧相关市场主体

1) 售电主体

各国电力市场化改革模式不同,构建售电主体的模式也有所差异,通常分为两种模式:①引入独立售电公司,即在保持原配电企业继续从事售电业务的同时允许其他企业从事售电业务;②实行配售分开,即将售电业务与配电业务实施产权分离,禁止配电企业从事售电业务。

国外售电公司类型通常包括^[25]:①改革前的原供电企业,如垂直一体化公司或配售一体化公司等,成立的售电子公司(如欧洲大部分国家)或售电部门(如日本);②拥有发电资产的售电公司,即发售一体公司(如德国的 RWE、美国的 FirstEnergy Corp 和 Southern Power);③电力、天然气等综合能源服务公司;④不拥有发电和电网资产的独立售电公司等。在售电市场中占据主体地位的售电公司多是与发电、电网和天然气等大型集团相关联的独立法人公司^[26]。

2) 放开选择权用户

从国际经验看,大部分国家都按照电压等级和用电容量,分阶段、从大用户开始逐步放开用户选择权,第一阶段放开市场份额多在 30% 以内。目前,英国、法国等欧洲大部分国家,以及新西兰、澳大利亚已经放开了所有用户的选择权,日本开放范围扩大到全部用户的 60%,美国约 1/3 的州放开全部用户选择权^[27]。从具体路径来看,大部分国家都分阶段放开用户选择权,第一阶段基本上放开大工业用户,放开用户的市场份额在 30% 以内。国外用户选择权放开情况如表 1 所示。

2.2 售电市场运行机制

售电侧放开的国家和地区,在售电市场准入、保底供电机制、更换供电商机制、信用机制等方面,都建立了完善的售电市场运行机制。

2.2.1 市场准入机制

从国际经验来看,大多由国家监管机构负责审批,通常对售电主体的经济规模、技术水平、从业经验、财务信用状况等有一定要求。监管部门大多会

表 1 国外用户选择权放开情况
Table 1 Foreign customers option liberalization situation

国家	用户选择权 放开情况	分阶段 情况	第一阶段放开 市场份额/%	放开历时
法国	全部放开	4	30	7 年
英国	全部放开	3	22	9 年
日本	仅放开 60% 用户	4	30	至今已 15 年
美国	1/3 州放开 用户选择权	1~2		至今已 20 年
澳大利亚	5/8 州放开 用户选择权	3~4	20	5~15 年
俄罗斯	除居民用户 外全部放开			至今已 9 年
丹麦	全部放开	3	<30	5 年

每两三年就重新审核售电主体的准入资质。对于拥有发电、配电业务的市场主体从事售电业务,还会要求其售电业务与其他电力业务分开。

售电主体准入由国家层面的监管机构进行审批。英国电力监管机构、法国能源监管委员会、日本经济产业省等国家层面的监管机构负责对本国售电业务申请主体的审批。

在财务状况方面,大部分国家对售电主体的经济规模没有限制,但都要求财务状况良好。仅少数国家对经济规模有规定,例如,美国德克萨斯州要求售电主体或其担保公司有形资产净值不低于 1 亿美元^[28];澳大利亚要求申请主体必须有足够的财力资源,能够合格履行零售商义务,要求申请主体提供过去 12 个月的财务报表或当前财务状况的其他证明材料^[29]。

在信用状况方面,绝大部分国家都要求提供信用证明。例如,美国俄亥俄州要求售电主体提供穆迪、标准普尔或惠誉等几家信用评级机构提供的信用评级报告,并提供银行的担保承诺等^[30]。另外,进入市场时要缴纳一定的保证金。美国德克萨斯州要求售电主体或其担保公司必须提供 50 万美元的信用保证金。法国和澳大利亚都要求售电公司向配电公司提交相当于未来一个月配电费用的保证金,澳大利亚缴纳保证金数额还与信用等级挂钩,信用等级越高缴纳的保证金越少。

在技术水平方面,大部分国家对从业经验、技术资质等有一定要求。美国德克萨斯州要求售电公司负责人和永久雇员具有至少 15 年的管理工作经历,公司风险管理人员拥有 5 年以上相关工作经验。澳大利亚要求申请主体提供能源零售业的从业经验、详细的商业计划、现有技术情况、风险管理策略等相关资料。

部分典型国家及地区售电主体准入条件如表 2 所示。

表 2 部分典型国家及地区准入条件
Table 2 Access conditions of some typical countries and regions

国家/地区	经济规模	技术水平	从业经验	财务信用风险防范能力
美国德克萨斯州	售电主体或其担保公司有形资产净值不低于 1 亿美元	提供未来售电业务的服务章程	公司负责人和永久雇员拥有不少于 15 年的管理工作经历;风险管理人员拥有不少于 5 年的风险管控相关工作经验	售电主体或其担保公司需满足投资的信用评级要求
美国俄亥俄州	无明确要求	提供未来详细的服务方案	提供申请主体的技术服务能力和从业人员的相关工作经验材料	提供穆迪、标准普尔或惠誉等信用评级机构提供的信用评级报告,并提供银行的担保承诺等
法国	无明确要求	对申请者的技术、未来供电计划的科学性合理性等进行评判	要求从业人员具备相应的技术服务能力	允许配电公司引入银行保证金机制,要求售电公司提交相当于未来一个月配电收入的保证金
澳大利亚	无明确要求	提供已经拥有的技术资质;要有详细的商业计划;要求构建风险管理体系	要求具有作为能源零售商的零售业务经验,从业人员具有必备的技术服务经验	配电网络服务提供商可直接要求售电商支付一定数额的保证金

各国或地区监管机构多提供标准化的申请书模版,申请和审批快捷高效。售电业务标准化申请书模版对公司组建形式、未来目标客户群、业务内容等详细列举,供申请主体勾选。申请主体详细填写申请书,并按照审核资料清单提供相应的证明材料,包括公司主要管理人员信息、公司经营发展历史、售电业务服务章程、公用事业服务经验、申请人经济能力、近些年的财务报表等。监管机构受理申请后,在规定时期内进行审批和答复。

2.2.2 售电市场交易机制

在售电侧放开的国家,售电公司的核心业务是购售电交易,通常也从事与此相关的增值服务^[27]。

1)售电主体购电

售电公司通过电力批发市场、双边交易等多种途径购买电力。售电公司购买电力一般有三种途径:①与发电公司签订双边交易合同;②参加电力批发市场;③向其他售电公司购买电力。售电公司参与批发市场是售电公司购买电力的一个重要途径。所有国家都允许售电公司从批发市场买电,售电公司参与批发市场必须满足该市场的准入条件,在审核合格之后成为市场成员,并缴纳一定的保证金和会费,但必须向售电公司支付保证金的单利,利率多由监管机构指定。

2)售电主体向用户售电

零售电价通常由售电公司和用户通过合同的方式确定,但当零售电价大幅上涨时,政府有权制定管制的零售价格或制定零售价格上限。终端销售电价通常由四部分组成:发电价格(上网价格或批发价格)、售电价格、输配电价、税费及其他费用。售电侧放开初期,零售电价是售电公司吸引用户的关键因

素,售电公司逐渐开发出各种灵活方便的综合方案供用户选择,通过优化服务和付款方式提高吸引力。例如德国售电公司允许客户可通过选择每月转账、半年转账或年前预付等方式来获得不同程度的优惠;对于从其他售电公司转来的客户提供奖金;鼓励客户介绍客户加入获取资助等促销方式。澳大利亚的一些售电公司为用户提供固定期限合同和自由期限合同,固定期限合同的电价优惠力度大于自由期限合同^[31]。美国售电公司的经验也大体相同。

随着售电侧市场竞争加剧,除了价格外,售电公司的竞争优势更多是根据用户需求进行定制服务,或进行产品和服务创新^[32-34]。德国的一些售电公司为用户提供长期优惠电价保障,提供分时及组合电价,提供节能环保服务、绿色电力供应等产品和服务。美国德克萨斯州有 54 家竞争性供电商,提供 15 个类别的 322 种不同产品和服务。其中,Green Mountain Energy 为德克萨斯州第一家可再生电力服务供应商,提供风电使用和投资计划。自 2002 年以来,Green Mountain Energy 已吸引近 50 万用户,销售 140 GW·h 电量。此外,美国企业电力储能解决方案公司 Stem 通过影响高峰用电来帮用户节约电费,通过与用户分享节能收益回收投资成本。美国家庭能源软件公司 Opower 向售电公司和家庭用户提供技术平台,辅助其了解能源使用情况,在接近能源使用目标时给出预警。

2.2.3 保底供电机制

从国际经验看,保底供电服务命名方式多样,含义偏重不同,如表 3 所示。

综合来看,保底供电服务商可概括为:当放开选择权的用户,在放弃选择权、原售电公司终止经营或

由于各种原因无法找到售电商供电时,应由一家供电商承担最终供电责任,这家供电商被称为保底供电商。从国外来看,保底供电商通常由政府指定,绝大部分由原供电商承担。

表3 保底供电服务/默认供电服务内涵
Table 3 Connotation of last resort supply/default service

服务名称	国家/地区	服务内涵
Default Service	德国、希腊等	用户放弃选择权时,默认由保底供电商供电
Standard Offer	澳大利亚、美国缅因州等	当用户无法获得电力零售商服务时由保底供电商供电
Last Resort Supply	英国、法国等	当原售电商无法继续为用户供电时由保底供电商供电
Basic Generation Service	美国新泽西州等	当用户无法获得竞争性电力零售商服务时由保底供电商供电
Last Resort Service	美国德克萨斯州	当原售电商无法继续为用户供电时,由公共事业委员会指定的售电商以月度批发市场价格 130%~135% 的电价提供过渡性的短期服务,用户最终还需要寻找其他竞争性售电商

国外多建立了完整的保底供电服务机制,明确保底供电服务的范围及启动条件、责任主体、权利义务、标准流程、价格机制等。

1)明确规定保底供电商启动保底供电服务的边界条件:通常因售电公司破产或交易双方因其他原因不能保证供电服务和供电质量时,启动保底供电服务。如英国政府确定原供电商无法继续承担供电服务时,将对保底供电商下达保底供电服务指令,保底供电商在不影响自己客户用电、保障电网安全的前提下必须履行保底供电义务。

2)明确规定保底供电服务标准工作流程和质量要求。英国制定了保底供电商启动保底供电服务的标准工作流程^[35],包括:①告知该供电区用户原售电商无法继续供电,及停止供电时间;②告知用户默认供电商代为供电的起始时间;③告知用户也可选择该供电区域其他售电商;④告知电价可能变动;⑤告知会影响绿色电力用户;⑥告知将与用户签订购售电合同。美国售电放开的州大多明确保底供电商提供的保底供电服务内容及质量标准要求。

3)明确规定保底供电商提供保底供电服务的收费标准。①购电价格:从国际上来看,保底供电商大多按市场价格从市场购电,保底供电商购电方式受政府监管,要确保购电方案的经济性。有些国家和地区(如美国马萨诸塞州)还要求保底供电商购买一定数量的可再生能源电量。②售电价格:售电价格的确定一般有三种模式。模式1为按政府制定的管

制电价(如法国,对于放弃选择权的用户);模式2为政府根据市场电价、保底供电商成本核定一个相对稳定的保底供电价格,以年度(或半年)为单位滚动调整(如美国马萨诸塞州每半年调整一次,而缅因州则按年度进行调整);模式3为保底供电商根据成本自主确定保底供电价格,政府制定价格上限(如英国、美国弗吉尼亚州和哥伦比亚特区等)。^③补偿机制:英国、美国、澳大利亚等国均对保底供电价格有严格规定,会适当考虑保底供电商成本的增加(因增加购/售电量而付出的边际成本、临时购电所造成的损失),但要求保持在合理范围内。如英国规定,如保底供电商回收电费不能弥补成本,其有权力向政府提出赔偿申请。若申请获得通过,这部分赔偿将由营业区域内所有配电商共同承担。

2.2.4 更换售电商机制

售电侧放开的国家,大部分都本着便捷、免费的原则,通过立法、建立标准化的售电商更换服务流程来保障用户或其所属售电公司更换供电商的权利。

1)都以易于推行、经济高效、规范化为原则,建立供电商更换的启动/结束标准服务流程。例如欧洲电力和天然气监管委员会(The European Regulators' Group for Electricity and Gas, ERGEG)就对用户更换售电商的选择权予以立法保护,要求更换售电商的流程必须简洁、经济高效、规范,更换周期要尽可能短^[36]。

2)配电网运营机构承担主要工作。在许多国家,用户或其售电商只需向新供电商提出更换供电服务申请,并签署更换供电商确认函。往往由配电网运营机构负责接下来的技术审核和新旧供电商间电量切换的管理协调工作。

3)不同国家更换供电商所提供的信息不尽相同。例如在法国、英国、奥地利等国家,如果计量设施可以通过用户的姓名和地址唯一确认,那么用户只需提供姓名、地址、与新售电商签订的购售合同和更换售电商确认函即可,不必与前供电商解除供电合同。在西班牙为了更换供电商需要更多的信息,包括姓名、地址、客户ID、计量点ID、合同代码、合同类型和特点、计控装置所有者。

2.2.5 信用机制

为了降低市场的整体风险,售电公司参与竞争性市场必须满足市场的信用要求。

部分国家在售电主体申请从事售电业务时,要求满足一定的信用要求。如:英国监管机构为了降低售电公司欠费的风险,要求售电公司在申请许可证时必须提交银行担保的信用证或者一定的安全保证金;美国俄亥俄州要求售电主体提供穆迪、标准普

尔或惠誉等几家信用评级机构提供的信用评级报告,并提供银行的担保承诺等^[37];美国德克萨斯州要求售电主体或其担保公司必须提供 50 万美元的信用保证金。

在交易过程中,部分国家构建了财务信用风险防范机制。例如:法国和澳大利亚都要求售电公司向配电公司提交相当于未来一个月配电费用的保证金,澳大利亚缴纳保证金数额还与信用等级挂钩,信用等级越高缴纳的保证金越少,澳大利亚还要求任何时间保证金账户的账户余额都必须不小于未来一个月配电费用的保证金,如果少于保证金额的 90% 并持续超过 10 个工作日,将撤销其售电资格;英国为了降低用户欠费的风险,交易之前监管机构也允许售电公司向一些特定的用户收取安全保证金。

2.2.6 风险管理机制

从国际经验来看,售电侧放开情况下,售电公司多通过电力批发市场、远期合约交易、电力金融期货交易规避现货市场购电价格波动风险。同时,针对不同类型的用户,提供灵活的售电合同,包括分时电价、尖峰电价、实时电价等。对于实时电价合同,还会配套提供相应的套期保值策略方案选择,如允许用户仅选择一部分的电力负荷以实时电价结算,其余部分以分时电价结算等。售电主体的购售电方式灵活,售电公司及电力用户也采取多元化风险管理策略,售电公司确保以相对较低的零售电价吸引用户的同时,不致产生亏损。如澳大利亚许多售电公司通过差价合约交易、掉期合同等金融交易规避购电价格波动风险,同时针对用户提供“峰谷电价+阶梯电价”的电价合同,在峰谷电价基础上对用户高峰时段的用电进一步实行阶梯电价,减少用户在高峰时段用电。

2.3 售电市场成效

1) 大工商业用户更换供电商的比例较高,而居民用户比例相对较低

法国和日本垂直一体化的电力公司,其市场份额受竞争影响不大,用户较少更换供电商。法国电力公司(EDF)售电市场份额达 82.4%,独立售电公司所占市场份额仅为 13.3%,只有 7.4% 非居民用户和 5.4% 居民用户更换了供电商^[38]。日本十大电力公司所占市场份额达 93.9%,独立售电公司(PPS)的市场份额仅为 6.1%^[39]。美国售电侧放开的 18 个州中 13 个州大工商用户更换供电商的比例在 80% 以上,但居民用户行使购电选择权的比例普遍不高^[40]。在欧盟范围内,在完全实现自由化的国家中,居民用户更换供电商比率平均为 8%;对于至少部分用户实施管制电价的国家,平均更换率为 6.5%,具体如表 4 所示。

表 4 2012 年欧盟成员国居民用户更换供电商比例
Table 4 Proportion of switching suppliers of EU Member States residential customers

国家	2012 年更换率/%	2011 年更换率/%	2012 年与 2011 年差值/%
葡萄牙	13.2	1.1	12.1
比利时	14.8	9.7	5.1
斯洛伐克	5.0	1.4	3.6
荷兰	12.6	9.7	2.9
希腊	4.0	1.8	2.2
斯洛文尼亚	5.9	4.0	1.9
丹麦	3.7	1.8	1.9
挪威	13.0	11.3	1.7
西班牙	11.6	10.0	1.6
匈牙利	1.6	0.3	1.3
瑞典	9.9	8.9	1.0
意大利	6.4	5.8	0.6
捷克	7.6	7.4	0.2
德国	7.8	7.8	0
法国	3.6	3.9	-0.3
英国	12.1	15.4	-3.3
爱尔兰	10.6	15.1	-4.5

2) 发电、燃气等企业组建的售电公司逐渐成为售电市场主力

在国外的售电侧放开初期,市场上存在一些仅从事售电业务的公司(经纪人公司),它们受各种因素制约,生存较为困难。大部分售电公司都是依托于发电、天然气等公用事业企业。从发展趋势来看,发售一体化公司逐渐占据了市场主要份额。如英国六大发配售一体化公司售电市场份额达到 87% 以上^[26],新西兰五大发售一体化公司售电市场份额达到 97%^[41]。

3) 售电侧放开给原供电企业带来竞争压力,促使其提高服务质量

售电侧放开后,随着新的售电主体不断进入,给在位的供电企业带来持续竞争压力,促使其降低成本,提高效率,改进服务方式,提升服务质量。如:EDF 为不同用户提供差异化服务,根据用户性质在能源效率诊断、能效方案等方面制定不同的服务目标和服务策略;通过更新电话接听、信息服务等服务平台,利用大数据挖掘用户价值以制定差异化服务策略;通过与电气设备制造商、新能源等社会组织开展广泛合作,扩大业内影响力,积极参与售电市场竞争。日本东京电力则采取了为用户提供多元化电费菜单,通过电气设备的应用推广、发起厨房革命等开发新的服务内容,开拓新的用电市场和用电需求。

3 国际经验对中国的启示

充分吸取国外电力市场建设的经验教训,结合新形势重新认识中国未来售电侧市场放开的模式

和路径,促进中国电力市场有序发展。结合国外经验,未来国内售电侧市场建设应着重考虑以下问题。

1) 售电侧市场放开坚持立法先行

售电侧放开是一项复杂的系统工程。为确保改革取得实效,中国售电侧放开过程中,需要合理确定近、中、远期的改革重点和预期目标,通过修订《电力法》充分凝聚共识,同时落实 9 号文^[1]精神制定相关配套政策法规,统筹考虑经济发展水平、市场基础等差异以及改革措施的可行性,在确保安全稳定基础上,依法扎实、稳步推进改革。

2) 坚持试点先行,超前开展改革试点成效评估研究

在试点的基础上,超前开展改革试点成效评估研究,为下一步全面推广奠定基础。超前研究电力改革试点成效评估方法和指标体系,对试点市场的公平开放、竞争程度、市场秩序及实施效果等进行全面评估。根据评估结果,进一步完善市场规则和市场机制,为电力改革的平稳推进奠定基础。

3) 逐步培育市场化售电主体

从国际经验来看,世界各国普遍明确售电主体准入条件。大多数国家对售电主体从业经验、经济规模、技术资质均做出明确要求;大部分国家要求提供指定评级机构提供的信用证明,部分国家(地区)还要求缴纳一定的保证金,美国德克萨斯州要求售电主体或其担保公司须提供 50 万美元的信用保证金,逐步培育市场化售电主体。考虑到中国售电侧放开初期,监管机制、信用体系等尚不完善,为了充分保障用户服务质量,应对售电主体的经济规模、技术资质、信用水平、从业经验等准入条件做出明确规定和要求,同时还应兼顾国家节能产业政策和环保政策要求,逐步培育市场化售电主体。

4) 逐步建立市场环境下电力普遍服务实施机制

售电侧放开直接关系到广大电力用户的安全可靠用电和优质高效服务。售电侧放开推进过程中,政府要配套出台解决交叉补贴、实施普遍服务等相关政策,确保电网企业更好地履行默认供电商职责。

5) 建立售电侧改革实施中的信用、垄断等风险防范机制,确保售电侧改革有序推进

从国际经验来看,为了防范经营过程中的市场违约风险,部分国家要求提交交易保证金,如法国和澳大利亚就要求售电公司提交不少于未来一个月配电费用的保证金;大部分国家会通过零售电价的波动来监控市场的运行,对于电价波动幅度超出合理阈值的情况,会分析成因并对市场成员不合规行为予以处罚;同时,监管机构日常会加强对发售一体、配售一体经营售电主体的监管,避免形成垄断地位使用市场力获得不合理收益,以确保市场公平竞争,

保障售电侧改革能有序推进。

对中国来讲,应建立售电侧改革实施中的信用体系,包括建立信息公开机制,建立各类市场主体的信用记录,对违法失信行为予以公示;依据企业市场履约情况等市场行为建立市场主体信用评价制度;建立黑名单制度,对于严重违法、违规且拒不整改的市场主体,要列入黑名单并执行严格的行业禁入措施。

加强对市场垄断的监管,防止发售一体、配售一体经营的售电主体利用垄断地位限制用户选择权,防止通过使用市场力影响售电市场秩序并获取不合理收益,通过强制信息披露、罚款、调整限价等多元化监管手段,加强有效监管,引导售电市场健康发展,确保售电侧改革有序推进。

提高市场主体风险管理能力。随着市场交易品种的丰富和完善,购电主体应提高市场意识,通过金融手段等提高自身抵御电价波动风险的能力;售电主体应通过灵活的价格策略降低自身的经营风险,同时加强客户欠费等风险的预警体系建设。通过提高风险管理能力,保障市场主体的可持续发展能力。

6) 充分发挥两大电力交易中心作用

从国际经验来看,构建跨区跨国大范围电力市场成为发展趋势之一^[2]。北京、广州电力交易中心已挂牌成立,未来售电侧改革过程中,要注重发挥两大电力交易中心职能,通过两大交易中心开展跨区跨省交易,扩大市场交易范围,保障省电力市场供需平衡,提高省电力市场的竞争强度和市场活跃度,促进资源大范围优化配置、防范局部市场力。

4 结语

新电改方案明确改革路径和重点任务,核心是构建有效竞争的电力市场体系,售电侧放开是市场建设的关键,亟需从顶层设计到具体机制、从建设路径到实施重点开展系统研究。在借鉴国际成熟经验的基础上,结合中国国情、具体电情,具体开展试点工作。试点过程中要注意以下问题。

1) 售电侧放开要与其他改革任务协调。售电侧放开不是一项孤立的改革,与输配电价、发用电计划放开、电力市场建设等改革任务紧密联系,因此,售电侧放开改革试点应与输配电价、发用电计划放开、电力市场建设协调推进,以便更好地统筹电力市场健康持续发展、公平有序竞争等诸多因素,同时兼顾市场各主体共同利益诉求,保障改革顺利推进。

2) 售电侧放开要以保障用户选择权为核心。售电侧放开的核心是放开用户选择权,允许用户自由选择售电主体。通过公平开放电网、完善交易品种等,为售电公司自由购售电和用户自由购电创造条

件;通过引入多元售电主体,创新用户服务内容和模式,满足不同用户的差异化用能需求;有效防范售电环节的新型垄断,保障用户更好行使选择权,确保售电侧改革平稳、有序推进。

3)构建售电侧改革试点有序运营机制。构建包含市场规则设定、试点运行效果评价、试点关键问题及解决措施三个方面的售电侧改革试点有序运营机制,动态改进售电侧改革试点运行,随时发现问题、解决问题,为售电侧改革的全面铺开、新一轮电力市场改革的全面推进积累经验。

4)注重发挥两大交易中心积极作用。两大交易中心的成立为市场主体提供公开透明、高效便捷的交易平台和交易场所,能够保障局部地区电力的供需平衡,积极防范市场主体利用市场操纵力侵害其他市场主体利益,积极引导符合条件的市场主体进入两大交易中心交易,能够为电力市场的平稳有序发展创造条件。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国务院.关于进一步深化电力体制改革的若干意见(中发〔2015〕9号)[R].2015.
- [2] 马莉,范孟华,郭磊,等.国外电力市场最新发展动向及其启示[J].电力系统自动化,2014,38(13):1-9. DOI: 10.7500/AEPS20140520007.
- MA Li, FAN Menghua, GUO Lei, et al. Latest development trends of international electricity markets and their enlightenment[J]. Automation of Electric Power Systems, 2014, 38(13): 1-9. DOI: 10.7500/AEPS20140520007.
- [3] 国网能源研究院.国外电力市场化改革分析报告(2014)[M].北京:中国电力出版社,2014.
- [4] FOTOUI GHAVINI M A, FARIA P, RAMOS S, et al. Incentive-based demand response programs designed by asset-light retail electricity providers for the day-ahead market[J]. Energy, 2015, 82: 786-799.
- [5] YANG Y K. Understanding household switching behavior in the retail electricity market[J]. Energy Policy, 2014, 69: 406-414.
- [6] SU W C, HUANG A Q. A game theoretic framework for a next-generation retail electricity market with high penetration of distributed residential electricity suppliers[J]. Applied Energy, 2014, 119: 341-350.
- [7] LITTLECHILD S. Retail competition in electricity markets: expectations, outcomes and economics [J]. Energy Policy, 2009, 37(2): 759-763.
- [8] PRABAVATHI M, GNANADASS R. Energy bidding strategies for restructured electricity market[J]. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2015, 64: 956-966.
- [9] NOJAVAN S, MOHAMMADI-IVATLOO B, ZARE K. Robust optimization based price-taker retailer bidding strategy under pool market price uncertainty[J]. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2015, 73: 955-963.
- [10] IGNATIEVA K, TRUCK S. Modeling spot price dependence in Australian electricity markets with applications to risk management[J]. Computers & Operations Research, 2016, 66: 415-433.
- [11] BAE M, KIM H, KIM E, et al. Toward electricity retail competition: survey and case study on technical infrastructure for advanced electricity market system[J]. Applied Energy, 2014, 133: 252-273.
- [12] ZHANG N. Generators' bidding behavior in the NYISO day-ahead wholesale electricity market [J]. Energy Economics, 2009, 31(6): 897-913.
- [13] TASHPULATOV S N. Analysis of electricity industry liberalization in Great Britain: how did the bidding behavior of electricity producers change [J]. Utilities Policy, 2015, 36: 24-34.
- [14] 罗琴,宋依群.售电市场环境计及可中断负荷的营销策略[J].电力系统自动化,2015,39(17):134-139. DOI: 10.7500/AEPS20140910001.
- LUO Qin, SONG Yiqun. Marketing strategy in competitive retail market considering interruptible load[J]. Automation of Electric Power Systems, 2015, 39(17): 134-139. DOI: 10.7500/AEPS20140910001.
- [15] 胡江溢,贾俊国,林弘宇,等.售电市场分析与预测指标体系[J].电力系统自动化,2009,33(2):10-14.
- HU Jiangyi, JIA Junguo, LIN Hongyu, et al. Index system of power sale market analysis and forecasting[J]. Automation of Electric Power Systems, 2009, 33(2): 10-14.
- [16] 庄彦,康重庆,贾俊国,等.售电市场变化特点的动态偏离份额分析法[J].电网技术,2007,31(12):12-17.
- ZHUANG Yan, KANG Chongqing, JIA Junguo, et al. Dynamic shift-share analysis on the variation feature of power sale markets[J]. Power System Technology, 2007, 31(12): 12-17.
- [17] 徐玮,康重庆,钟声,等.电网企业购售电决策中的报价空间分析[J].电网技术,2008,32(9):15-20.
- XU Wei, KANG Chongqing, ZHONG Sheng, et al. Analysis on bidding space for power grid enterprises' decision-making of electricity purchasing and sales[J]. Power System Technology, 2008, 32(9): 15-20.
- [18] 谭忠富,侯建朝,王成文,等.分时电价体制下的供电企业购售电风险控制模型[J].电网技术,2007,31(8):17-21.
- TAN Zhongfu, HOU Jianchao, WANG Chengwen, et al. A risk control model of power purchasing and selling for power supply companies based on time-of-use pricing [J]. Power System Technology, 2007, 31(8): 17-21.
- [19] 康重庆,庄彦,胡江溢,等.售电市场中售电量的风险分析[J].中国电机工程学报,2009,29(19):78-84.
- KANG Chongqing, ZHUANG Yan, HU Jiangyi, et al. Risk analysis on electricity sales in power sale market [J]. Proceedings of the CSEE, 2009, 29(19): 78-84.
- [20] 庄彦,康重庆,胡江溢,等.售电市场质量及其综合评价[J].电力系统自动化,2009,33(3):25-29.
- ZHUANG Yan, KANG Chongqing, HU Jiangyi, et al. Quality of power sale market and its comprehensive assessment [J]. Automation of Electric Power Systems, 2009, 33(3): 25-29.
- [21] 谭忠富,陈广娟,赵建保,等.以节能调度为导向的发电侧与售电侧峰谷分时电价联合优化模型[J].中国电机工程学报,2009,29(1):55-62.
- TAN Zhongfu, CHEN Guangjuan, ZHAO Jianbao, et al. Optimization model for designing peak-valley time-of-use power price of generation side and sale side at the direction of energy conservation dispatch [J]. Proceedings of the CSEE, 2009, 29(1): 55-62.
- [22] 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.
- BAO Qiang, WANG Xiaowen. Research on the development

- direction of the electric sales business under the market competition environment [J]. Power Demand Side Management, 2015(4): 48-51.
- [23] 马莉, 张晓萱, 魏哲, 等. 法国售电侧放开改革经验及其启示[J]. 南方电网技术, 2015, 9(8): 9-12.
MA Li, ZHANG Xiaoxuan, WEI Zhe, et al. Experience and enlightenment of power sales side market liberalization in France[J]. Southern Power System Technology, 2015, 9(8): 9-12.
- [24] KARTHIKEYAN S P, RAGLEND I J, KOTHARI D P. A review on market power in deregulated electricity market[J]. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2013, 48: 139-147.
- [25] ARANGE S, LARSEN E. Cycles in deregulated electricity markets: Empirical evidence from two decades[J]. Energy Policy, 2011, 39(5): 2457-2466.
- [26] Bloomberg. UK big 6 utility investment trends for Green-peace UK, the generation investments of the big 6[EB/OL]. [2015-11-20]. <http://bnef.com/InsightDownload/7168/pdf/>.
- [27] SIOSHANSI F P. Evolution of global electricity markets: new paradigms, new challenges, new approaches[M]. New York, USA: Academic Press Corporation, 2013.
- [28] Public Utility Commission of Texas. 25.107 Certification of retail electric providers (REPs) [EB/OL]. [2015-11-20]. <https://www.puc.texas.gov/agency/ruleslaws/subrules/electric/25.107/25.107.pdf>.
- [29] Australian Energy Market Commission. National energy retail rules 2011 [EB/OL]. [2015-11-20]. <http://www.aemc.gov.au/Energy-Rules/Retail-energy-rules/Rules-made-by-SA-minister/SA-Minister-Rules-NERR-2011.aspx>.
- [30] The Public Utilities Commission of Ohio. Competitive retail electric service provider certification applications and filing instructions[EB/OL]. [2015-11-20]. <http://www.puco.ohio.gov/puco/index.cfm/puco-forms/competitive-retail-electric-service-provider-certification-applications-and-filing-instructions/#sthash.Fa6Zox5D.dpbs>.
- [31] 赵俊华. 电力零售商在澳大利亚怎么挣钱[J]. 南方能源观察, 2014(7): 16-19.
- [32] 罗琴. 市场环境下售电公司购售电策略研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2014.
- [33] SANYAL P, BULAN L T. Regulatory risk, market uncertainties, and firm financing choices: evidence from U. S. electricity market restructuring[J]. The Quarterly Review of Economics and Finance, 2011, 51(3): 248-268.
- [34] DOWNWARD A, YOUNG D, ZAKERI G. Electricity retail contracting under risk-aversion [J]. European Journal of Operational Research, 2016, 251(3): 846-859.
- [35] Office of Gas and Electricity Markets. Off taker of last resort (OLR)[EB/OL]. [2015-11-20]. https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/docs/2015/09/es921_essential_guide_to_the_olr_for_suppliers_oct15_web.pdf.
- [36] Council of European Energy Regulators ASBL. Electricity and gas retail market design, with a focus on supplier switching and billing[R]. 2012.
- [37] The Public Utilities Commission of Ohio. Filing instructions for retail electric generation providers and power marketers[EB/OL]. [2015-11-20]. <http://www.puco.ohio.gov/emplibrary/files/smed/CRES/1ERCRESFormsComRetGenPowMark.pdf>.
- [38] EDF. EDF group sustainable development indicators 2013[R/OL]. [2015-11-20]. http://shareholders-and-investors.edf.com/fichiers/fckeditor/Co-mun/Dveloppement_Durable/2013/indicateurs/EDF2013_indicateursDD_ya.pdf.
- [39] ASANO H. Regulatory reform of the electricity industry in Japan: what is the next step of deregulation?[J]. Energy Policy, 2006, 34(16): 2491-2497.
- [40] American Public Power Association. 2014 retail electric rates in deregulated and regulated States[R]. 2015.
- [41] KESSIDES I N. The impacts of electricity sector reforms in developing countries[J]. The Electricity Journal, 2012, 25(6): 79-88.

张晓萱(1980—),女,博士,高级工程师,主要研究方向: 电力市场和电力改革。

薛松(1986—),男,通信作者,博士,工程师,主要研究方向: 电力市场与能源经济。E-mail: xuesong@sgeri.sgcc.com.cn

杨素(1984—),女,博士,高级工程师,主要研究方向: 改革与电力市场。

(编辑 张焱)

International Experience and Lessons in Power Sales Side Market Liberalization

ZHANG Xiaoxuan, XUE Song, YANG Su, TU Junming, WEI Zhe, MA Li
(State Grid Energy Research Institute, Beijing 102209, China)

Abstract: In the new round electricity market reform in China, power sales side market liberalization is one of the key tasks. It is important to systematically study international power sales side market liberalization experience. Different international power sales side market entities are summarized and analyzed. Operating mechanisms about power sales market access permission, trading, last resort supply, supplier switch, credit etc. are investigated. Power sales market development trends are studied and analyzed. While referring to international experience, unswerving priority should be given to legislation and pilot in advance for future power sales side market liberalization in China. Pilot performance evaluation should be carried out and market power sales entities should be fostered gradually. Implementation mechanism of electric power universal service in market environment should be established. Credit, monopoly and other risk preventing mechanisms also should be set up during the implementation process, and work on entities' risk managing ability should be strengthened. It is important to bring the initiative of Beijing and Guangzhou power trading center into play to ensure that power sales side market liberalization is being orderly performed.

This work is supported by State Grid Corporation of China (No. SGERI06KJ[2015]63).

Key words: electricity market; electricity market reform; power sales market liberalization; international experience and enlightenment