

双轨制下电力现货市场不平衡资金分析

杨娜,刘亚南,朱刘柱

(国网安徽省电力有限公司 经济技术研究院,合肥 230022)

Analysis of unbalanced capital in spot electricity market under dual track system

YANG Na, LIU Ya'nan, ZHU Liuzhu

(Institute of Economy and Technology, State Grid Anhui Electric Power Co., Ltd., Hefei 230022, China)

摘要:从1998年的政企分开到2002年的厂网分开,再到2015年的新一轮电力体制改革,时至2020年新电改已走过5周年。作为新一轮电改市场建设的关键,电力现货市场建设自2017年8月正式启动试点起,试点现货市场框架从无到有,实施路径逐步明晰。电力现货市场是现代电力市场体系的标志和核心,然而国内电力现货市场试点的试结算工作仍然是电力市场化改革进程中计划与市场并轨下的初步探索。探析双轨制下电力现货市场不平衡资金相关问题,寻找继续深化电力体制改革的努力方向。

关键词:电力现货市场;双轨制;不平衡资金;阻塞;电力市场化改革

Abstract: From the separation of government and enterprise in 1998, separation of power plants and power grid in 2002, and a new round of power system reform in 2015, the new power reform had passed five years in 2020. As the key to the construction of a new round of electricity reform market, the construction of electric power spot market has been officially launched since August 2017. The pilot spot market framework has been developed from scratch, and the implementation path has been gradually clear. Spot electricity market is the symbol and core of modern power market system. However, the trial settlement of domestic spot electricity market is still a preliminary exploration under the integration of plan and market in the process of power market reform. The problems related to the unbalanced capital in the spot market of electric power under the dual track system are analyzed, and the direction of further deepening the reform of power system is being looked for.

Key words: electricity spot market; dual track system; unbalanced capital; congestion; electricity market reform

0 引言

2015年,《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》(中发〔2015〕9号)重启新一轮电改,提出加快构建有效竞争的市场结构和市场体系。配套文件《关于推进电力市场建设的实施意见》明确逐步建立以中长期交易规避风险,以现货市场发现价格,交易品种齐全、功能完善的电力市场^[1]。2017年,《关于开展电力现货市场建设试点工作的通知》根据地方政府意愿和前期工作进展,选择南方(以广东起步)、蒙西、浙江、山西、山东、福建、四川、甘肃等8个地区作为第一批试点地区^[2]。截至2019年6月底,第一批试点均已启动模拟试运行,南方(以广东起步)电力现货市场于5月实施首次结算。为总结试点经验,7月底发布《关于深化电力现货市场建设试点工作的意见》^[3],以指导电力现货试点工作有序推进。截至2019年9月30日,国家电网区域内山西、甘肃、浙江、山东、福建均开展了为期一周的

结算试运行,四川开展为期5天的调电试运行,蒙西也开展了连续结算试运行。

2020年中央对市场化改革提出迫切要求,各项市场改革政策文件密集出台。2月18日,国家发改委、国家能源局印发《关于推进电力交易机构独立规范运行的实施意见》^[4],明确调度交易职责,首次在国家政策文件明确交易机构配合调度机构组织现货交易。3月26日,国家发改委、国家能源局印发《关于做好电力现货市场试点连续试结算相关工作的通知》^[5],不得设置不平衡资金池,每项结算科目均需独立记录,分类明确疏导,阻塞盈余、成本补偿、辅助服务费用等科目作为综合电价科目详细列支。6月5日,国家能源局印发《2020年能源工作指导意见》^[6],提出2020年深入推进电力现货市场连续结算试运行,具备条件的地区正式运行。

1 国内现货市场试点不平衡资金概况

电力现货市场不平衡资金,是指从用户收取的电力现货市场电费与支付给发电企业的电力现货市场电费之间存在不平衡。部分试点省份现货市场电费结算由此产生亏空、分摊争议等问题。

收稿日期:2021-06-20;修回日期:2021-09-28

基金项目:国网安徽省电力有限公司经济技术研究院项目(B31209200003)

由于市场结算时阻塞、考核、补偿等因素产生了不平衡资金,需要以合适方式分摊返还至市场主体中具体市场结算不平衡方式如表1所示。

表1 市场结算不平衡
Table 1 Market settlement imbalance

项目	费用的处理
阻塞盈余(费用)	单边市场模式下,由发电机组以日为周期按上网电量比例分摊;双边市场下,由发电机组和市场用户共同承担。
机组启动费用补偿	以月度为周期由所有发电企业按照实际上网电量进行分摊。
必开机组补偿	按机组计划、市场合约分解比例分别结算,其中计划电部分按政府批复上网电价结算、市场电部分按合约价结算。
机组考核费用	限高收益回收
	限低收益回收
	非计划停运考核
	日内临时申报试验收益回收
	未投AGC的机组考核
辅助服务费用	AGC响应时间考核
	深度调峰辅助服务费用
	基本调峰、备用等辅助服务费
退补联动电费	由所有发电机组按实际上网电量承担。

其中,阻塞盈余(费用)指由于电网阻塞导致位于不同节点的电厂之间发生发电权转移,在转移电量相同情况下,因节点电价不同而产生的电费结算偏差。单边市场模式下,由发电机组以日为周期按上网电量比例分摊;双边市场下,由发电机组和市场用户共同承担。

机组启动费用补偿,对机组在运行时段内获得电能市场收益低于其启动费用的部分给予补偿。以月度为周期,由所有发电企业按照实际上网电量进行分摊。

必开机组补偿,为了电力系统安全稳定而改变机组原有的生产行为,并给予相应成本补偿。按该机组基数合约和市场合约分解比例分别结算。其中,基数电部分按政府批复上网电价结算,市场电部分按合约价结算。

机组考核费用,机组限高收益回收,机组实时申报出力上限与日前申报出力上限不一致的,须将限高时段内对应的现货电能市场结算正收益回收。机组限低收益回收,机组实时申报出力下限与日前申报出力下限不一致,须将限低时段内对应的现货电能市场结算正收益回收。机组非计划停

运考核,为保障机组正常开机运行秩序,将临时非计划停运时段内对应的现货电能市场结算正收益回收。机组日内临时申报试验收益回收,机组在运行日内临时申报试验的,需将试验时段内(包括试验前后升降出力的时段)该机组的实时电能市场结算正收益回收。未投自动发电控制(automatic generation control, AGC)的机组考核,按照市场出清电量执行偏差考核费用。AGC响应时间考核,对机组当日AGC响应时间考核扣罚。以上机组考核费用均以月度为周期向所有发电机组以上网电量比例按月度进行返还。

辅助服务费用,深度调峰费用按本省电力调峰辅助服务市场相关规定执行;基本调峰、备用等辅助服务费用按2个细则执行。

退补联动电费,因退补电费引起的发电侧退补电费差额,由所有发电机组按照实际上网电量承担。

2.3 场景分析

假设最极端场景:发生极端严重的事故,如A区与B区的过江通道双线跳闸,现货市场中迅速控制A区火电机组出力,同时增加B区机组出力。具体场景及相应的分析如图2、图3所示。

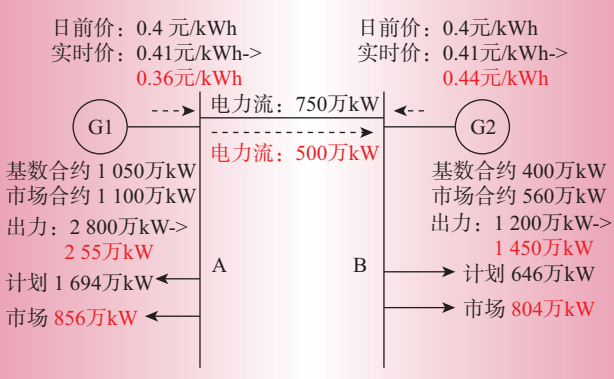


图2 场景示意图

Fig. 2 Scene diagram

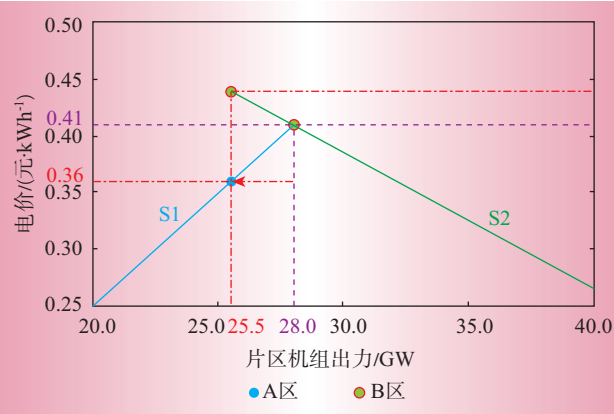


图3 场景分析

Fig. 3 Scene diagram

故障前,总负荷40.0 GW,A区机组出力28.0 GW、负

荷 25.5 GW,基数合约分解 10.5 GW,市场合约分解 11.0 GW;B区机组出力 12.0 GW、负荷 14.5 GW,基数合约分解 4.0 GW,市场合约分解 5.6 GW。通道由 A 区向 B 区输送潮流 2.5 GW,合约价 0.35 元/kWh,日前价 0.40 元/kWh,A 区、B 区实时价同为 0.41 元/kWh。

故障后,过江通道电力流减少 2.5 GW,A 区的省内机组降出力至 25.5 GW,B 区机组增出力至 14.5 GW。假设 A 区节点电价降至 0.36 元/kWh,B 区节点电价升至 0.44 元/kWh。

具体分析如下,A 区发电供给函数为蓝线 S1,B 区发电供给函数为绿线 S2,其中对 S2 供给函数变为横轴从右向左绘制。故障前 S1 和 S2 相交于点 (28.0, 0.41)、(12.0, 0.41),故障后 S1 左移至点 (25.5, 0.36),S2 左移至点 (14.5, 0.44)。在双轨制不平衡方面,将事后实际总出力扣减市场合约得到基数电实际总量 23.4 GW,再按事前各机组基数电的份额(A:B=1 050:400)等比例缩放得到应结基数电量,由此避免非市场用户实际用电与计划发电不匹配,双轨制不平衡费用为零。在市场结算不平衡方面,过江通道断面阻塞使 A 区低价机组发电权转让给 B 区高价机组,阻塞不平衡费用分摊不足 5×10^{-3} 元/kWh;机组考核费用非负;其他补偿、退补、辅助服务等各项费用按表 1 原则分摊。综上,总体不平衡资金规模降低。

3 结束语

双轨制是我国经济体制向市场经济过渡所采取的一种特殊制度安排,是我国实施的渐进式增量改革战略的一个重要特征。双轨制下的渐进式增量改革是中国特色的改革经验。电力现货市场制度设计是一项涉及多领域的复杂工作,明确坚持科学论证是最关键的设计原则,更需要妥善处理计划与市场并存的双轨制不平衡以及由阻塞、考核、补偿等因素产生的不平衡资金,细分每一笔费用产生的来源,针对性地建立与现货市场相衔接的不平衡资金疏导机制。对于政府或其代理机构来说,梳理不平衡资金的形成原因,以结构性调整适应市场化改革,一方面可以通过市场机制设计来尽量减小不平衡资金的规模;另一方面按照谁引发、谁承担的原则设计合理的疏导方式,降低市场运营风险。对于市场主体来说,不平衡资金结算是市场主体利益的再分配,在由计划体制向市场化改革机制再重构的进程中,应充分考虑制度利益非均衡性,通过合理的不平衡资金结算机制,发挥市场优化资源配置和激励相容的作用,从而保障电力现货市场具备健

康平稳启动试运行条件。D

参考文献:

- [1] 国家发展改革委网. 关于印发电力体制改革配套文件的通知(发改经体[2015]2752号)[EB/OL]. (2015-11-26)[2021-07-01]. https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/201511/t20151130_963509.html.
- [2] 国家能源局网. 关于开展电力现货市场建设试点工作的通知(发改办能源[2017]1453号)[EB/OL]. (2017-08-28)[2021-07-01]. http://www.nea.gov.cn/2017-09/05/c_136585412.html.
- [3] 国家发展改革委网. 关于深化电力现货市场建设试点工作的意见(发改办能源规[2019]828号)[EB/OL]. (2019-07-31)[2021-07-01]. https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghxwj/201908/t20190807_960970.html.
- [4] 国家发展改革委网. 关于推进电力交易机构独立规范运行的实施意见(发改体改[2020]234号)[EB/OL]. (2020-02-18)[2021-07-01]. https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202002/t20200224_1221078.html.
- [5] 国家发展改革委网. 关于做好电力现货市场试点连续试结算(发改办能源规[2020]245号)[EB/OL]. (2020-03-26)[2021-07-01]. https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghxwj/202004/t20200403_1225133.html.
- [6] 国家能源局. 2020年能源工作指导意见[EB/OL]. (2020-06-05)[2021-07-01]. http://www.nea.gov.cn/2020-06/22/c_139158412.html.
- [7] 王一,马子明,谭跃凯,等. 广东日前电力市场方案设计与市场仿真[J]. 电力需求侧管理,2018,20(1):10-14. WANG Yi, MA Ziming, TAN Yuekai, et al. Day-ahead power market design and market simulation in Guangdong province [J]. Power Demand Side Management, 2018, 20(1):10-14.
- [8] 国家能源局南方监管局网. 关于征求南方(以广东起步)电力现货市场系列规则意见的通知(南方监能市场函[2018]195号)[EB/OL]. (2018-08-30)[2021-07-01]. <http://nfj.nea.gov.cn/adminContent/initViewContent.do?pk=402881e56579be6301658d7123c2001a>.
- [9] 浙江省发展改革委网. 关于印发《浙江电力现货市场第二次结算试运行工作方案》的通知(浙发改能源函[2020]80号)[EB/OL]. (2017-11-28)[2021-07-01]. http://fzggw.zj.gov.cn/art/2020/5/19/art_1599544_43211188.html.
- [10] 国家能源局山西监管办网. 关于征求《山西电力市场监管实施办法(试行)》、《山西电力市场信息披露指引》、《山西电力市场运营机构监管指引》、《山西电力市场监测和关联及异常交易行为认定指引》和《山西电力市场风险防范指引》意见的函(晋监能市场函[2020]45号)[EB/OL]. (2019-06-19)[2021-07-01]. <http://sxb.nea.gov.cn/adminContent/initViewContent.do?pk=297eb7f472ca167b0172e43cb2290012>.

作者简介:

杨娜(1983),女,安徽宿州人,工学硕士,金融学双学士,高级工程师,注册咨询师(投资),从事电力市场研究方面的工作。

(责任编辑 徐文红 顾婷婷)