

对大用户直购电交易的探讨

胡江溢¹, 陈西颖²

(1. 国家电网公司, 北京市 西城区 100031; 2. 中国电力科学研究院, 北京市 海淀区 100085)

Preliminary Discussion of Direct Electricity Purchasing

HU Jiang-yi¹, CHEN Xi-ying²

(1. State Grid Corporation of China, Xicheng District, Beijing 100031, China;

2. China Electric Power Research Institute, Haidian District, Beijing 100085, China)

ABSTRACT: From the viewpoint of economics and marketing, combining the theories such as scale economics, excitation mechanism and so on with direct electric power purchase by large consumers and based on the history and present situation of performing direct electric power purchase in China, the authors expound the existing problems of domestic direct electric power purchase by large consumers, and propose the thinking to solve these problems, i.e., forming a complete set of laws and regulations matching with direct electric power purchase by large consumers, enhancing communication, unifying understandings, perfecting pricing mechanism, strengthening supervision, etc., to promote the healthy development of direct electric power purchase by large consumers in China.

KEY WORDS: direct electricity purchase; electricity market; system reform; transaction; competition

摘要: 从经济学和市场学的角度出发, 将规模经济、激励机制等理论与大用户直购电相结合, 在深入研究我国开展大用户直购电的历史及现状的基础上, 分析了目前大用户直购电的误区, 详细阐述了当前我国大用户直购电存在的问题, 最后提出了解决这些问题的思路, 即建议从配套大用户直购电的法律法规、加强沟通、统一认识、完善电价机制、加强监管等方面解决问题, 以促进大用户直购电的健康发展。

关键词: 大用户直购电; 电力市场; 体制改革; 交易; 竞争

0 引言

我国“十五”、“十一五”电力体制改革方案中明确提出要开展大用户直购电试点。开展大用户直购电试点是电力体制改革和电力市场建设的重要内容, 对构建多买方-多卖方市场竞争格局, 发展和完善电力市场竞争机制, 构建有效竞争的市场格

局, 丰富电力市场交易品种, 推进相关法律法规建设和积累政策经验具有重要的促进作用^[1-7]。研究表明, 在已进行电力工业市场化改革的其他国家中, 大部分已开展了大用户直购电交易, 进而完善了市场竞争机制, 丰富了市场交易品种, 如美国、英国、日本、法国、北欧、新西兰、澳大利亚等^[8-16]。我国在进行电力体制改革以前, 许多地区已经出现了大用户直供电行为。但电力体制改革以后, 国家仅正式批准吉林和广东开展直购电试点。

随着大用户直购电工作的开展, 国内外学者也开展了这方面的研究。文献[17-20]研究了大用户直购电中的电力营销问题, 文献[21]研究了大用户直购电的电价响应问题, 文献[22-29]研究了电力市场和交易模式的问题, 文献[20, 30]研究了电力企业的危机管理问题。从总体来看, 我国的大用户直购电依然是一个新兴事物, 目前依然处于学习和探索阶段, 依然存在着认识上、法律上和体系上的局限性, 还需要重点研究和解决。

本文在深入研究我国开展大用户直购电的历史及现状的基础上, 分析目前在大用户直购电方面存在的误区, 详细阐述当前我国大用户直购电存在的问题, 最后提出解决大用户直购电问题的思路, 希望能为拓宽大用户直购电的研究思路提供一点参考。因直供电属于直购电概念范畴, 故本文只讨论直购电问题。

1 大用户直购电的历史

20 世纪 90 年代以来, 电力工业市场化改革首先在西方国家开展, 主要包括 3 个方面的内容, 即建立发电侧竞争市场、逐步放开售电侧市场、实行

政府监管下的电网公平开放。售电侧市场放开的主要内容之一就是放开用户选择权。各国在电力市场改革过程中,按照用户用电电压等级和用电容量的不同,分阶段放开了用户的选择权。

我国在 2004 年国家电监会颁发《电力用户向发电企业直接购电试点暂行办法》(电监输电[2004]17 号)(以下简称 17 号文件)以前,许多地区已经出现了大用户直购电行为。从 20 世纪 90 年代中后期开始,在电力供大于求的情况下,全国发电设备平均利用小时数下降,造成部分发电企业亏损,一些独立发电企业纷纷努力开拓用电市场,提出了由发电厂向电力大用户直供电的要求;与此同时,为了降低生产成本,一些高耗能行业的大电力用户纷纷要求建设自备电厂,或者要求与发电企业供需见面,实现电力直供。在电力供大于求的形势下,一些地区在地方政府主导下,以直购电名义开展了电力交易,进行了一些尝试,取得了一定效益。这一时期的特点是:①开拓了部分用电市场,增加了社会用电量,促进了地方经济的发展;②降低了部分用户的电价,降低了企业的生产成本,提高了企业效益;③增加了部分发电企业的发电量,提高了发电企业的收益。

电力工业市场化改革以后,尤其是实行厂网分开后,2004 年国家电监会、国家发改委联合印发了 17 号文件,得到了各省、自治区、直辖市和发电企业的积极支持和热烈响应。这一时期国家仅正式批复了吉林和广东分别进行点对点 and 一点对多点的试点。与前一时期不同的是,这一时期的主要特点是在政府主导下,电网企业向发电企业和大用户让利:一是发电企业直接卖电给大用户,在社会总用电需求一定的情况下,发电企业的售电市场占有率增加,电网公司的售电市场占有率下降,实质是利益格局的转移;二是大用户纷纷要求降低电价,减小所承担的交叉补贴的义务,从而将负担转嫁给电网企业,实质也是利益格局的转移。

2 大用户直购电的现状

我国目前已经正式批准了两家大用户直购电试点,分别是吉林与广东。吉林与广东的试点改变了我国原有的电力交易机制,出台了较为规范的实施方案与交易规则,对于进一步深化电力市场化改革意义重大。试点的具体过程是:①采用规则先定,再逐步开展试点的方式,实现了稳妥起步、逐步推

进。②在初步实现用户与发电企业直接见面交易的基础上,从吉林试点的“一点对一点”方式拓展到台山试点的“一点到多点”方式,交易方式不断发展,为探索多主体参与的市场格局、形成大用户直接交易的市场机制奠定了基础。③两个试点都按照 17 号文件的规定综合计算输配电服务费,简化了辅助服务问题,避免了利益的大幅度调整,突出了可操作性,为促进合理的输配电价的出台进行了探索性的尝试。④直购电试点促进了当地经济的发展。吉林炭素公司通过参与直购电降低了生产成本,获得了一定的效益。广东台山市 6 家试点企业都是外商投资企业或民营企业,通过参与直购电降低了生产成本,提升了企业经济效益以及当地的投资环境,促进了地方的招商引资活动。⑤促进了企业节能。两个试点均按照国家产业政策和环保政策的要求,广东台山试点中选择了科技含量较高的用户参与试点,使试点用户的范围从高耗能企业向能效高的科技型企业扩展,为科学合理地确定直购电用户的范围起到了较好的引领作用。台山试点企业运用直购电带来的效益进行了技术改造和加装节能设备,为企业节能起到了良好的示范作用。

目前,我国很多省级政府与企业向国家有关主管部门咨询电力直接交易试点的政策,并有多数省级政府正式向国家电监会提出了开展大用户直购电的申请。各地、各方面渴望完善电力交易机制、直接参与电力交易的愿望十分迫切。

根据经济和社会发展的需要,国家不断出台有利于产业结构调整宏观调控政策。当前较为突出的是“节能调度”和“差别电价”政策。随着这些宏观调控政策的实施,政府对大力推进大用户直购电工作持谨慎态度。

电力供大于求的新形势为实施大用户直购电提供了客观环境。从 2006 年开始,我国大部分地区陆续出现了电力供需缓和甚至供大于求的局面,为开展大用户直购电提供了良好条件。尤其是 2007 年,随着国家宏观调控政策的深入实施,高耗能等工业企业用电量增长放慢,但同时发电装机容量增大,大量发电机组发电利用小时数下降,发电企业、大用户和政府都希望开展直购电工作。在这种形势下,制定科学合理的大用户与发电企业直接交易实施方案,实现社会、电网企业、发电公司、大用户的四方共赢,将会促进电力事业的健康和谐发展。

3 大用户直购电的几点误区

3.1 目的不明确

目前很多人将大用户直购电等同于电网企业、发电企业让利，降低电价，这种理解是有误的。20世纪90年代，中国由计划经济体制向市场经济体制转变。这一时期，中国电力市场开始了逐步形成的过程。从经济学的角度来看，电力市场建设的初期，开展大用户直购电的主要原因是薄利多销，开拓市场，增加市场占有率。随着中国经济的快速发展，中国电力市场开始成长，在成长期开展大用户直购电的主要任务应该是配合国家产业结构调整的宏观政策，丰富电力市场交易品种，健全电力市场体系，构建公平竞争的电力市场机制。此外，根据欧洲电力工业市场化改革的经验，市场竞争在一定条件下也可能致使电价上涨，使大用户面临市场风险控制的问题。从市场发展的4个阶段(即初始阶段、成长阶段、成熟阶段、衰退阶段)来看，成长期的电力市场开展大用户直购电不能简单地以降低电价来换取市场占有率，应当采取科学的综合市场营销策略，以社会效益最大化为目标，促进和培育成熟的电力市场，在“十一五”期间初步形成政府宏观调控和有效监管下的公平竞争、开放有序、健康发展的电力市场体系，开放售电市场，实现用户的自由选择权。

3.2 概念有偏差

很多人将大用户直购电等同于电量批发，认为搞电量批发就应当降低电价，这样才会有市场。电为商品不同于其他商品，要正确理解其规模经济的规律。如对同一台机组，当发电量增加时，发电所需的单位固定成本降低，在单位可变成本不变的前提下，单位总成本降低。当发电量增大到机组满发时，若继续增大发电量，就要启动另一台机组，这时发电所需的单位固定成本会突然增大，然后下降，单位总成本也会突然增大，然后呈下降趋势。上述仅为机组开停的经济规律。在一定建设规模的基本条件下，分析电能商品的经济规律时不能简单套用规模经济学的观点，认为产品数量的增加会导致产品单位成本降低。其根本原因在于，资源的稀缺性决定了电能这种资源性商品的单位成本随需求同向加速变化的建设运行经济规律。另外，我国人口众多，能源资源相对短缺，目前一次建设成本尚未客观反映资源的价值，这与机制有关。随着发电量的增加，原材料等价格的上涨，单位发电成本

是增大的。因此，不能简单地将大用户直购电等同于一般意义上的商品批发。认为搞批发就会使发电单位成本降低，进而应当降价，这种观点是错误的。

3.3 实施有局限

很多人认为大用户就是用电量大到一定程度的用电企业，选择大用户的原则就是按照用户用电量的大小，从高到低排列。因此，早期开展大用户直购电的用户多数是高耗能企业，具有局限性。随着时代的发展，对大用户的概念应当赋予新的内涵。现阶段大用户直购电工作中所指的大用户，应该是符合国家产业政策和产业发展规划及环保政策要求，科技含量高、产品附加值高、对电力依赖程度高的企业，供电部门能否正常为其供电对于他们来说至关重要。直购电量仅限于自用，不得转售或变相转售给其他用户，并需依法缴纳有关税费和国家规定的基金。

在大用户直购电的实施过程中，必须认真考虑直购电用户的准入条件，不能简单地按照用电量的大小来选择，更不能简单地将大用户等同于高耗能企业。现有的国家宏观调控政策考虑反向激励机制比较多，如对不符合产业政策和环保政策要求且技术落后的企业采用限制与淘汰的措施等。如果能够更多地发挥市场配置资源的功能，鼓励符合产业政策和环保政策要求且技术先进的企业实施并购，发展壮大，这样不仅促进了先进生产力，同时还解决了消化改革成本的出路问题，而且完全可以通过采用正向激励方法，使企业得到支持和发展。

4 大用户直购电存在的问题

4.1 法律法规没有配套

大用户直购电不是电力改革中的一个简单孤立的事件，而是触及电力行业运行机制以及电价等深层次问题的重大变革，必须配套相关法律法规。大用户直接交易改变了传统的管理体制和运行机制，尚缺乏对直购电交易所形成的新的供用电关系进行规范的基本法律框架，也缺乏相关规章制度。

4.2 各方认识存在差异

目前，由于体制和机制等原因，我国能源一次性建设成本未能真正反映出其真实成本，出现了地方政府、电力企业和大用户对大用户直购电的认识存在较大分歧的现象。如地方政府和大用户认为大用户直购电能够降低电价，促进地方经济和企业的发展，而且没有市场风险；发电企业认为大用户直

购电可以在年度发电计划以外增加一部分发电量,提高发电设备利用小时数,同时直购电的价格尽管已经让利,但仍高于发电的边际价格,参与直购电可以增加企业的经济效益,回避竞争上网的问题;电网企业认为在我国目前法规不健全、合理输配电价和用户交叉补贴问题没有解决前,由地方政府主导大规模开展大用户直购电不利于落实国家能源战略和节能减排政策,并且不利于其利益等。

4.3 政策衔接问题依然存在

2007 年以来,国家根据经济和社会发展的需要,将节能减排作为政府的工作重点,出台了执行差别电价、开展节能发电调度、上大压小等一系列宏观调控政策。如何创造条件以开展大用户直购电却没有明确的提法,存在大用户直购电发电量空间如何确定等大用户直购电政策与现行政策配套衔接问题。同时,原先部分地区开展大用户直购电的用户大多是高耗能企业,执行的电价通常低于目录电价,不符合国家执行差别电价政策的要求,与现行政策不符,而且除吉林和广东两省以外的大用户直购电都没有得到国家发改委和电监会的批准,因此需要很好地规范。

4.4 市场机制尚不健全

目前,我国绝大部分电力企业仍然是国有企业,电力工业管理体制与运行机制仍以计划为主,发电企业的计划电量与上网电价主要由政府确定,用户销售电价由政府制定,市场机制不健全。此外,全国仅有吉林和广东开展了大用户直购电试点,积累的实践经验有限,不足以指导下一步大用户直购电工作,市场发育缓慢。因此,试点工作不够充分、没有开放条件合适的省份开展大用户直购电试点以及缺乏实践经验等,便成为当前的突出问题。

4.5 信用问题产生制约

大用户直购电是一种市场竞争交易,大用户与发电企业进行直接交易是建立在双方可预知信用的基础上的,并通过合同约定对双方行为给予规范。我国目前市场环境不完善,尚未建立社会信用体系,因此大用户直购电将面临一定的信用风险。一方面,信用不好的大用户很难找到交易对象,如果大多数信用好的大用户都与发电企业进行了直接交易,将导致电网公司用户群体的信用度进一步下降,增大电网公司的因欠费导致的经营风险。另一方面,我国的市场主体发育还不成熟,市场风险

分担机制和防范机制不健全。如果大用户直接与发电企业进行电费结算,发电企业可能会面临一些结算风险。

4.6 电价体系还不规范

按照 17 号文件规定,电网企业的输配电价按照所在电网对应电压等级的大工业用电价格扣除平均购电价格的原则确定。目前我国电价体系中存在严重的交叉补贴,主要包括:①不同地区用户之间进行交叉补贴,例如直供区补贴经济不发达的趸售区;②不同类别用户之间的交叉补贴,例如大工业、非普工业、商业等用户补贴居民、农业等用户;③不同电压等级的同类用户之间的补贴等。从目前各地开展大用户直购电的情况来看,由于电价体系的原因,参加直购电的大用户没有承担交叉补贴的社会责任,这部分社会责任转嫁到了电网企业身上。清晰透明的电价体系的缺乏从根本上制约了直购电,电网企业在电价上承担的让利可能动摇健康高效、成熟稳定的价格体系。

5 关于大用户直购电的建议

5.1 构建实施大用户直购电的法律基础

大用户直购电涉及电力行业运行机制发生改变的市场建设内容,必须由电力法律法规来保障。首先,在《电力法》修订以前,建议可在一定范围内扩大大用户直购电试点。根据我国立法的特点,法律的修订需要较长时间,大用户直购电可以在立法之前通过试点进行有益的尝试和探索,为法律的制定奠定基础。其次,试点工作应该由国务院或国家主管部门的文件进行规范,明确大用户直购电试点的目标、实施方案及实施细则,确定各市场主体的责任和义务、市场交易制度及其配套机制。第三,在总结试点经验教训的基础上,加快修改法律法规,推进大用户直购电的法律基础的构建。

5.2 加强沟通,统一认识,正确定位

为避免分歧以及统一市场各方对直购电的认识,建议国家有关部门、地方政府、电力企业和大用户加强沟通,达成共识。一是大用户直购电以电网提供输配电和辅助服务为基础,实现过网交易,并按规定向电网经营企业支付输配电服务费;二是直购电要遵守市场公平交易的原则,要与电力市场的其他交易品种配套衔接;三是大用户直购电与价格降低不存在必然的联系,开展大用户直购电的目的是通过建立市场竞争机制来提高效率和降低成

本，但是竞争必然带来市场价格波动的风险，市场各方应该正确认识竞争风险并建立风险防范机制。

5.3 加强政策配套问题的研究及实施

由于存在政策衔接等问题，下一步应当加强政策研究工作，尤其要重点研究大用户直购电与国家出台的节能减排等宏观调控政策之间的关系，包括大用户直购电与国家节能减排政策的衔接，大用户直购电风险及防范措施，大用户直购电经济性评价，大用户直购电与节能调度工作的衔接等，理论结合实际，构建适应国家宏观调控政策的大用户直购电体系。

5.4 推进电价机制改革，解决交叉补贴问题

由于大用户直购电涉及各方经济利益，需要建立独立的输配电价，而目前独立的输配电价机制尚未建立。建议建立独立的、合理的输配电价机制，明确大用户直购电输配电价的定价机制和电价水平。在独立的输配电价机制建立之前，建议可按照稳妥起步的原则，在对利益格局不做大的调整的前提下，尽快制定大用户直购电输配电价的确定方法和执行标准，以减少各方分歧，促进大用户直购电的健康发展。

我国电价体系中存在着严重的交叉补贴问题，大用户直购电的开展会引起利益的调整，这是需要解决的重要问题。建议在开展大用户直购电时重视交叉补贴问题，研究电价中的交叉补贴机制，将隐藏在电价中的交叉补贴逐步转化为公开的交叉补贴，逐步明确参与直接交易的大用户应承担的交叉补贴义务。

5.5 将大用户直购电纳入电力市场建设总体框架中统筹考虑

大用户直购电是电力市场建设的一部分，是一项复杂的系统工程，不可能一蹴而就，需要在我国电力市场体系建设的总体框架中统筹考虑，整体规划。首先，应明确大用户直购电是用户选择权放开、在售电侧市场引入竞争的初始阶段。其次，开展直购电应该分地区、分阶段、分步骤逐步实施。第三，为保证市场竞争的公平性，大用户直购电应纳入电力市场建设的总体框架内，统筹考虑。

5.6 加强大用户直购电的监管

大用户直购电涉及发电、输配电、用电等各环节，涉及地方政府、发电企业、电网企业、大用户等各方面，涉及电力市场建设、市场主体准入、市场规则制度、运行监管等各项内容，是一项复杂的

系统工程。国外实行大用户直购电的经验表明，良好的监管是保证市场公平开放、健康发展的重要条件。在大面积推广大用户直购电之前，首先需要建立相应的制度，出台法律法规和规则，以降低风险，保证改革的平稳发展。因此，建议在国家的统一领导下，加大监管力度，突出重点，加强监管制度建设，出台大用户直购电的相关规定，稳妥推进大用户直购电试点工作。

6 结论

从经济学和市场学的角度来看，电力市场是由多个市场主体参与的具有一定规则的、由多个市场交易品种组成的交易体系，大用户直购电更多地体现为市场发展过程中的一种交易品种，是市场发展所经历的阶段之一。

目前大用户直购电试点工作开展的不充分，没有开放条件合适的省以扩大试点，缺乏实践经验，不利于建立成熟的电力市场。因此，当务之急是积极创造条件以开展大用户直购电试点，扩大试点省范围，积极积累实践经验，促进大用户直购电的健康发展，构建和谐电力市场体系。希望能为拓宽大用户直购电的工作思路提供一点参考。

参考文献

- [1] 国务院. 国务院关于印发电力体制改革方案的通知(国发[2002]5号)[Z]. 2002.
- [2] 国家电力监管委员会, 国家发展和改革委员会. 电力用户向发电企业直接购电试点暂行办法(电监输电[2004]17号)[Z]. 2004.
- [3] 国家发展和改革委员会. 国家发展改革委关于印发电价改革实施办法的通知(发改价格[2005]514号)[Z]. 2005.
- [4] 国务院. 国务院办公厅转发电力体制改革工作小组关于“十一五”深化电力体制改革的实施意见的通知(国办发[2007]19号)[Z]. 2007.
- [5] 吉林炭素有限责任公司. 吉林炭素有限责任公司向国电吉林龙华公司直接购电试点方案[Z]. 2004.
- [6] 国家电力监管委员会. 关于印发《广东省台山市大用户直购电试点工作实施方案审查会议纪要》的通知(办输电[2006]65号)[Z]. 2006.
- [7] 国家电力监管委员会. 关于区域电力市场建设的指导意见[Z]. 2003.
- [8] 国家电力监管委员会北美大用户直购电及电力双边交易考察团. 直击发达国家大用户直购电模式[J]. 中国电力, 2006, (6): 76-80.
State Electricity Regulatory Commission North American Big Users of Electricity and Purchase of Electricity Straight Bilateral Trade Delegation. Viewing developed large user mode straight offtake [J]. China Electric Power, 2006, (6): 76-80(in Chinese).
- [9] 国家电力监管委员会. 欧洲、澳洲电力市场[M]. 北京: 中国电力出版社, 2005.

- [10] Gown S, Daniel S K. Who should pay for reserve[J]. The Electricity Journal, 2000, (10): 32-37.
- [11] Smith V L. Microeconomic systems as an experimental science [J]. American Economic Review, 1982, 5(72): 923-955.
- [12] 曾鸣. 电力工业商业化运营与电力市场[M]. 北京: 中国电力出版社, 2000.
- [13] 陈伟. 国外电力市场中大用户直接购电问题初探[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2001, 15(4): 27-30.
Chen Wei. Elementary study on huge electric power consumers' direct buying of electric market in foreign countries[J]. Journal of Hunan University(Social Science Edition), 2001, 15(4): 27-30.
- [14] 国家电监会, 国家电网公司, 国网经济技术研究院. 大用户与发电企业直接交易研究[R]. 北京: 国家电监会, 国家电网公司, 国网经济技术研究院, 2007.
- [15] Ferrero R W, Rivera J F. Application of game with in complete information for pricing electricity in deregulated power pool[J]. IEEE Trans on Power Systems, 1998, 13(1): 1056-1061.
- [16] Douglas J E. Buying and selling power in the age of competition [J]. IEEE Power Engineering Review, 1994, 14(10) 12-15.
- [17] 王相勤. 电力营销实时信息系统建设的实践与思考[J]. 电网技术, 2006, 30(4): 1-5.
Wang Xiangqin. Practice and consideration of power marketing real-time information system[J]. Power System Technology, 2006, 30(4): 1-5(in Chinese)
- [18] 李锋, 何洋. 大用户放开后电力营销策略[J]. 中国电力, 2007, 40(6): 56-61.
Li Feng, He Yang. Sales strategies in the opened wholesale market [J]. Electric Power, 2007, 40(6): 56-61(in Chinese).
- [19] 黄家裕, 侯志俭, 胡江溢, 等. 电力市场中的转供研究概述[J]. 电力系统自动化, 1997, 21(1): 8-13.
Huang Jiayu, Hou Zhijian, Hu Jiangyi, et al. An outline about wheeling in the electric power market[J]. Automation of Electric Power Systems, 1997, 21(1): 8-13(in Chinese).
- [20] 胡江溢, 张宁姝. 供电企业的危机管理机制[J]. 中国电力企业管理, 2006, (12): 40-42.
Hu Jiangyi, Zhang Ningshu. The power supply enterprise crisis management mechanism[J]. China Power Enterprise Management, 2006, (12): 40-42(in Chinese).
- [21] 袁家海, 李蒙, 胡兆光. 基于多智能体模拟方法的大用户峰谷电价响应研究[J]. 电网技术, 2005, 29(23): 44-60.
Yuan Jiahai, Li Meng, Hu Zhaoguang. Research on large customer response under time-of-use electricity pricing policy based on multi-agent system simulation[J]. Power System Technology, 2005, 29(23): 44-60(in Chinese).
- [22] 贾俊国. 构建符合我国国情的三级电力市场体系[J]. 国家电网, 2006, (11): 53-56.
Jia Junguo. Construction of the three levels in line with China's national conditions of the electricity market[J]. State Grid, 2006, (11): 53-56(in Chinese).
- [23] 赵建平, 曾鸣. 大用户直购电模式的分析与探讨[J]. 内蒙古电力技术, 2006, 24(5): 1-4.
Zhao Jianping, Zeng Ming. Analysis and discussion on direct electricity purchasing methodology to major power consumers [J]. Neimengu Electric Power Technology, 2006, 24(5): 1-4(in Chinese).
- [24] Wen F S, David A K. Optimal biddings strategy and modeling of in complete information among competitive generator[J]. IEEE Trans on Power Systems, 2001, 16(4): 1123-1132.
- [25] Lamont W, Rajan S. Strategic bidding in an energy broker age [J]. IEEE Trans on Power Systems, 1997, 12(4): 1729-1733.
- [26] 刘亚芳, 朱治中. 电力双边交易体现市场公平[J]. 中国电力, 2005, (12): 42.
Liu Yafang, Zhu Zhizhong. Electricity bilateral transactions reflect fair market[J]. China Electrical Power, 2005, (12): 42(in Chinese)
- [27] 陈刚, 王超, 谢松, 等. 基于博弈论的电力大用户直接购电交易研究[J]. 电网技术, 2004, 28(13): 75-80.
Chen Gang, Wang Chao, Xie Song, et al. Study on bargaining of large power consumer's direct buying based on game theory[J]. Power System Technology, 2004, 28(13): 75-80(in Chinese).
- [28] 谢俊, 陈星莺. 激励相容的输配分开电力市场竞价机制初探[J]. 电网技术, 2006, 28(13): 75-80.
Xie Jun, Chen Xingying. A Preliminary study on incentive compatible bidding mechanism for electricity market with separated power transmission and distribution[J]. Power System Technology, 2006, 28(13): 75-80(in Chinese)
- [29] 方德斌, 王先甲. 电力市场下发电公司和大用户间电力交易的双方叫价拍卖模型[J]. 电网技术, 2005, 29(6): 32-37.
Fang Debin, Wang Xianjia. A double auction model for transaction between generation company and large customer in electricity market [J]. Power System Technology, 2005, 29(6): 32-37(in Chinese).
- [30] 马莉, 文福拴, 倪以信, 等. 考虑风险约束的发电公司最优竞价策略研究[J]. 电力系统自动化, 2003, 27(23): 6-11.
Ma Li, Wen Fushuan, Ni Yixin, et al. Risk-constrained optimal bidding strategic for generation companies electricity market environment[J]. Automation of Electric Power Systems, 2003, 27(23): 6-11.

收稿日期: 2007-11-18。

作者简介:

胡江溢(1968—), 男, 博士, 高级工程师, 国家电网公司营销部副主任, 长期从事电力市场营销, 需求侧管理, 调度运行管理工作;

陈西颖(1974—), 女, 博士, 长期从事电力市场、调度运行、电力营销管理和研究工作, E-mail: ms1970@126.com。

(责任编辑 王金芝)

施耐德推出高性能户内真空断路器

2007 年 11 月 22 日, 施耐德电气在珠海召开了 EV12s 新产品发布会暨中压峰会, 推出了一款全新的真空断路器产品——EV12s 型真空断路器。该断路器的容量范围最高达 4 kA/40 kA, 采用了优化的纵向磁场灭弧技术、优质的触头材料和高寿命的波纹关, 配合具有几十年在网运行经验的操作机构, 具有优秀的电气及机械特性, 符合 IEC、GB、DL 及 JB 等标准, 并通过了一系列行业标准试验。此外, EV12s 产品还具有完善的电气及机械联锁, 可充分保障客户在操作和维护中的人身安全。