

# 电力直接交易的国内外发展情况及启示

黄豫

(中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司, 广州 510663)

**摘要:** 电力直接交易是指电力用户与发电企业可自主协商电量、确定交易价格, 随着电力体制改革工作的推进, 电力直接交易已成为国家推进改革的一项重要举措。简要概括和介绍了国内近期电力直接交易的情况, 总结了国内各省市的电力直接交易经验, 根据各个国家特点分析电力直接交易演变的特点进程, 对电力体制改革下电力直接交易的形式进行了展望。同时, 针对某省的电力直接交易的情况, 对整体社会效益进行了分析, 研究了电力直接交易的必要性。为电力交易实施提供一定的参考。

**关键词:** 电力直接交易; 电力系统; 电网公司

**中图分类号:** F426.61

**文献标志码:** A

**文章编号:** 2095-8676(2015)S1-0001-04

## Inspiration and Situation of Domestic and International Development of Electric Power Direct Exchange

HUANG Yu

(China Energy Engineering Group Guangdong Electric Power Design Institute Co., Ltd., Guangzhou 510663, China)

**Abstract:** Power direct exchange (PDE) for power users and power companies can independently negotiate power and determine the exchange price. Power direct exchange is an important measure to promote the reform of the China. According to this paper, the situation of direct exchange of China and abroad is introduced briefly. Characteristics and evolution of power direct exchange is analyzed. Power direct exchange mode in future is prospected. In one case, social benefits and necessity of power direct exchange is studied in one province, to provide a reference for the implementation of the power direct exchange.

**Key words:** power direct exchange; power system; power grid

近年来, 为进一步开放电力市场, 促进电价形成机制的完善, 增加用户购电选择权和发电企业售电选择权, 优化电力资源配置, 提高资源利用效率, 电力直接交易试点已经逐步在国内多省开展。电力直接交易是国家推进电力市场化改革的一项重大举措。电力直接交易是指在相对开放的市场模式下, 电力用户与发电企业可直接进行交易、确定交易价格并对交易量进行商定。电力是特使的实时使用的产品。这一交易模式关系到发电、电网和用户等各个方面, 触及到政府电力管理、监督制度和电力企业经营、管理的改革。在深化电力体制改革的背景下, 电力用户直接交易将打破电网的机制, 创

造更加公平的竞争环境。

为对电力直接交易的顺利实施提供参考, 需要厘清电力直接交易试点过程中可能存在的问题, 如整体效益的评估, 各方利益得失等。提出相关对策, 本文特对电力直接交易的必要性、发展情况, 相关政策进行初步的研究和探讨。同时就具体某省的事例, 对电力直接交易的必要性与各方经济效益进行初步分析。

## 1 国内电力直接交易的发展与政策

### 1.1 国内外电力直接交易的发展情况

国内电力直接交易从 21 世纪初开始逐步进行试点。大用户直购电不仅在大用户的购电行为中加入了选择的权力, 也在售电侧引入了竞争。国内电力直接交易的发展, 也从最初的电厂用户单点单线模式, 到电力市场的多边交易模式, 其中主要模式有“点对点”、“点对多点”以及“多边交易”。

收稿日期: 2015-09-11

作者简介: 黄豫(1978), 男, 广西容县人, 高级工程师, 双学士, 主要从事电力系统规划、能源电力政策研究等应用研究工作(email) huangyu@gedi.com.cn。

其中具体如图 1 所示：

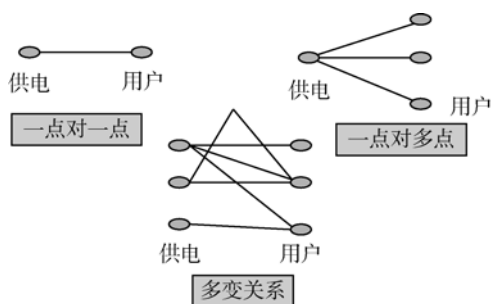


图 1 国内电力直接交易示意图

Fig. 1 Scheme of Electric Power Direct Exchange

### 1.1.1 “单点对单点”电力直接交易模式

“单点对单点”电力直接交易模式采用于吉林省电力直接交易试点，2004年9月，吉林省电力直接交易试点实施方案通过审批。2005年3月，吉林龙华热电厂、吉林省电力有限公司等签订了《电量直接购售合同》，全国首家大用户向发电企业直接购电试点正式启动。是单一用户与单一发电企业之间的交易形式。在该模式的实施过程中，仍以电网公司为核心，保持原有电力调度关系。但改变了我国原有的电力交易内容与合作方法，开创了电力用户与发电企业直接见面的崭新交易方式，具有里程碑似的意义。

### 1.1.2 “单点对多点”电力直接交易模式

2006年12月广东省政府在台山市选择了部分企业参加电力直接交易的相关试点，台山电厂参与广东台山大用户电力直接交易试点。试点启动以后，目录电价执行电压等级为1~10 kV大工业用电。决定在台山大用户电力直接交易试点工作第一阶段根据估算结果还适当提高输配电价，使得实施的输配电价控制为0.176 55元/kWh。

根据台山电力直接交易的执行结果来看，用户的平均单价与电力直接交易前水平相比，均有不同程度的下降。其中，电网企业让利占89%，发电企业让利占11%。电网企业占据绝大部分。

### 1.1.3 多边直接交易市场

2009年，吉林省用电大户与几家火力发电企业参建立了吉林省多边电力直接交易市场，多家各行业的用电大户获得电力直接交易机会。

多边直接交易市场的主要特点是：(1)仅选择部分电量进行交易，采取循序渐进的过程。进入市场交易的电量，原则上不超过吉林电力公司年售电量的

的10%。(2)交易模式在市场交易平台上相对开放。买卖双方申报交易价格，按照市场规则匹配成交。

近两年，随着国内电力直接交易工作的推进，不少省份也开始进行相关工作，浙江和内蒙电力直接交易发展规模较大，浙江原则可不超过110 kV电量的50%，而内蒙原则上按自治区政府发电量预期控制目标的20%安排。水电较丰富的四川和云南开展的电力直接交易方案和发展经验对水电资源丰富的广西区有很强的借鉴意义，从电力交易情况来看，上述试点省份初期对电力直接交易规模限定值较小，约为全社会用电量的3%左右，获得实践经验后逐步扩大试点规模。江苏、浙江和内蒙区参与电力直接交易的发电企业均为火电企业，而火电占其全省装机的80%左右，对电网购电成本的冲击较小。相反，云南和四川水电装机比重大，水电发电成本低，不受燃料价格的影响。对电网的购电成本冲击较大。四川通过设定水火电参与电力直接交易规模比例，云南采取富裕水电作为电力直接交易范围促进用户增用电量 and 塞选参与电力直接交易水电上网电价水平的手段一定程度上缓解了水电参与电力直接交易对电网企业购电成本产生的不利影响。

## 2 国外电力直接交易的发展与政策

大用户直接交易一般有两种方式：通过双边交易购电和参与批发市场购电。国外典型国家在电力直接交易过程中，往往采取以下的合同以及交易方式：(1)用户直接与售电商签订一份合同其中包括输配电费用；(2)分别与售电商和电网签订两份售电以及电网合同。其中国外与电力交易的形式如表1所示。

表 1 国外开放用户选择权进程

Table 1 The Process of Opening up the User's Choice

国家	电力直接交易过程	起步期	应用期	成熟期
英国	年最大用电功率(年份)	1 000 kW (1990年)	100 kW (1994年)	家庭用户 (1995年)
	占电力市场比例	30%	50%	100%
日本	年最大用电功率(年份)	2 000 kW (2000年)	500 kW (2004年)	50 kW (2005年)
	占电力市场比例	26%	40%	63%
法国	年最大用电功率(年份)	1.6 GWh (2000)	7 GWh (2003)	非居民用户 (2004)
	占电力市场比例	小于20%	37%	51%

而在国外电力直接交易的变化中，电力用户和

发电企业的交易是一个逐步放开的过程，基本上先是放开发电侧市场，然后逐步放开用户选择权。

从国外的应用情况与经验来看，主要特点有：

#### 1) 建立完整法律法规

从各个国家的法律法规来看，国际电力改革的共同经验是以法律法规开辟改革的道路，通过法律规定，明确改革的总体进程和具体步骤。

#### 2) 建立开放的市场权

部分电力实施直接交易的国家是分阶段、逐步放开用户的选择权。首先放开大用户选择权，再逐步放开中小用户。第一阶段放开大用户的市场一般在 25% ~ 30% 以下。

#### 3) 较为完善的电价体系

各国在放开售电侧市场之前，都制定了独立的输配电价体系，或已明确输配电价的定价机制，为电网向所有第三方公平开放奠定了价格基础，提供了各方利益分配及结算的重要依据。

#### 4) 大用户直接交易的方式

大用户直接交易一般有两种方式：通过双边交易购电和参与批发市场购电。目前，英国、法国、美国、欧洲等电力市场，大用户均可以通过上述两种方式购电。

由此可见，结合国外的相关经验，国内应注重法律保障，价格完备，市场开放，为电力直接交易作好充分准备。

### 3 现行电力直接交易的必要性案例分析

就电力直接交易来看，在国内外已有较多的应用案例，且国内各省近年也制定了历年的电力直接交易的比例和目标，然而由于电力直接交易对电力各方的利益有一定的直接影响。需要政府从整体社会效益上进行分析以进行统一协调。就现实施电力交易的某省为例，对电力直接交易的整体效益进行分析。

从某省现行经济格局与工业分布来看，工业占比 60% 以上，主要行业包括农副食品加工业、黑色金属冶炼及压延加工业、汽车制造、有色金属冶炼及压延加工业、非金属矿物质品和电力、热力的生产和供应业，金属冶炼及压延加工业占工业总产值 18%，下游产业汽车制造占工业总产值 10%，两者合计占 28%，其中有色金属主要为铝工业、黑色金属主要为铁合金，是工业发展的重要支柱。

然而与外省的自备电厂供应电量相比，部分黑色金属的加工业相比其他未亏损的行业，近年减停产规模较大，对电价敏感性高，实质上对电网企业与发电企业的效益带来了较大影响。可以实现较大规模的增用电参与电力直接交易，使电力行业的发电和电网企业获得增量效益。

1) 基于价格弹性机理和某省市场空间，电力直接交易存在恢复某省金属加工产能的作用。

需求价格弹性机理如下：

价格弹性：是需求量对价格的弹性，指某一产品价格变动时，该产品需求量相应变动的灵敏度。其计算公式为：需求的价格弹性系数 = 需求量变动率 / 价格变动率，如图 2 所示。

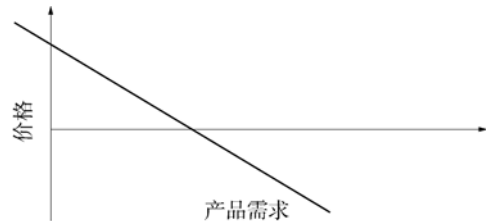


图 2 价格弹性示意图

Fig. 2 Figure of Price Elasticity

根据价格弹性的定义，电价的波动将会引起电力作为一种产品需求量的变动，其原因在于用户侧随着电力生产成本的降低，实现了增产，从而拉动用户侧对电力的需求。

电力直接交易存在扩大市场总体份额，恢复产能的作用：计及弹性系数后，参与电力直接交易的工业大用户主要为金属冶炼及压延加工业，其中部分行业用电量占工业大用户的 27%，而目前受市场价格和生产成本的影响，其开工率较低，影响了产量和对电力的需求。根据相关研究，我国金属冶炼及压延加工业的价格弹性系数约为 1.3，即用户侧价格降低 1% 能够促使其产量增加 1.3%，电力直接交易存在恢复某省金属加工业及相关产业的作用。

2) 结合某省的工业数据进行分析，根据价格弹性系数，和市场扩张的潜力初步分析，某省在某金属加工业上目前存在  $5.5 \times 10^5$  t 产能潜在复产能力，用电量约 7.4 TWh，除去已参与电力直接交易试点的某企业 3.4 TWh，仍有约 4.0 TWh 增用电参与电力直接交易试点的可能。

3) 由增量电量进行电源与电网成本 - 效益分析可以看出，典型用户参与电力直接交易效益，从电

源侧来看,由于煤价的下跌,使得新近的标杆电价的利润空间有所增加,从电网侧,增量电力直接交易时,采用不分用户类型的输配电价形式,用户之间不存在交叉补贴,用户结构不对电网企业的输配电费用造成影响。与此同时,直接电力交易用户往往会提高电网的利用小时及效率。从发电和电网侧的分析来看,由于直购电新增电量的上网电价以及输配电价虽然较之现有机制略有降低,但总体不会对未参与发电企业和电网造成不利影响,

#### 4 结语

1)电力直接交易要求按照开放的市场规则,不以输电网的区域概念为限制,这就要求发电企业和电网建立与之适应的运营模式。

2)电力直接交易近年来在国内外得到广泛应用,在各种发展阶段模式下积累了丰富的应用经验,在技术应用上日趋成熟,具备广泛推广的经验条件。

3)大用户直接购电电价由独立发电公司的上网电价和输电网的过网费两部分组成,输配网费的出现,无论是对现行的电价机制,都将产生巨大的冲击,也是电力直接交易问题的难点与重点。

4)根据某省产业发展和分布,从各方利益得失及社会整体利益分析来看,电力直接交易的适度实施能够充分发挥上游工业产优势和区位优势、保障下游产业的供应,用户则获得效益的同时也促进了省内经济的发展、提高了电力行业的总体收益。

#### 参考文献:

[1] 张显,刘福斌,彭涛,等.电力用户与发电企业直接交易相

关问题探讨[J].电力系统自动化,2014,38(13):33-35.  
ZHANG Xian, LIU Fubin, PENG Tao. A Discussion on Key Issues for Direct Trading Between Power Users and Plants Automation of Electrical Power Systems [J]. Automation of Electric Power Systems, 2014, 38(13): 33-35.

[2] 张森林,张尧,陈皓勇.大用户直购电国内外交易实践及成功经验[J].华东电力,2009,37(6):994-996.

ZHANG Senlin, ZHANG Yao, CHEN Haoyong. Practice and Successful Experience of Large End Users' Direct Purchase of Electricity in Chinese and Overseas Market [J]. East China Electric Power, 2009, 37(6): 994-996.

[3] 张少敏,章夏彦.大用户直购电交易问题探讨[J].华北电力大学学报:社会科学版,2009,12(2):11-13.

ZHANG Shaomin, ZHANG Xiayan. Discussion on The Large Consumer Direct-purchasing of Electric Power [J]. Journal of North China Electric Power University, 2009, 12(2): 11-13.

[4] 宋琦,雍海宾,吕海刚,等.甘肃省直购电交易改革探索与启示[J].价格理论与实践,2015,21(3):38-41.

SONG Qi, YONG Haibin, LÜ Haigang, et al. The Exploration and Enlightenment of Direct Power-purchase Transaction Reform in Gansu [J]. Price: Theory & Practice.

[5] 张森林,张尧,陈皓勇.大用户直购电交易若干关键问题研究[J].华东电力,2014,37(4):10-11.

ZHANG Senlin, ZHANG Yao, CHEN Haoyong. Key Issues on Direct Power Purchase by Large Consumers [J]. East China Electric Power, 2014, 37(4): 10-11.

[6] 胡江益,陈西颖.对大用户直购电交易的探讨[J].电网技术,2007,31(24):39-43.

HU Jiangyi, CHEN Xiying. Preliminary Discussion of Direct Electricity Purchasing [J]. Power System Technology, 2007, 31(24): 39-43.

(责任编辑 张春文)



## 订 阅

《南方能源建设》的办刊宗旨立足于为能源行业尤其是电力行业工程建设提供技术支持和信息服务,推广新理论、新技术的工程应用,提高我国能源建设质量和技术水平。主要面向全国能源行业尤其是电力行业设计、建设、制造等企业、以及相关的研究机构 and 高等院校的广大工程技术人员、管理人员、专家学者等。本刊设有能源资讯、专家论坛、规划咨询、勘测设计、施工建设、装备制造、工程管理、投资运营、运行维护、案例分析、简讯等栏目,将优先报道低碳环保、节能减排等技术研究和工程应用以及风能、太阳能、生物质能、海洋能等可再生能源的技术研究及工程建设。

出版周期:季刊(季末25号)

订阅年价:60元

国内刊号:CN 44-1715/TK

国际刊号:ISSN 2095-8676

联系电话:020-32116043

传 真:020-32118078

期刊网站: <http://nynf.cbpt.cnki.net>

微 信 号:ceec-gedi