



能源与电力分析年度报告系列

2010

国外电力市场化改革 分析报告

国网能源研究院 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn



能源与电力分析年度报告系列

2010

国外电力市场化改革 分析报告

国网能源研究院 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

《国外电力市场化改革分析报告》是能源与电力分析年度报告系列之一，主要对每年国外电力市场化改革的最新进展以及重大事件进行跟踪和分析，研究改革的发展趋势和规律，为推进和完善我国电力体制改革提供参考和借鉴。

本报告对 2009 年国外电力市场建设的年度发展趋势和发生的重大事件进行了分析总结，共分为三大部分。首先，对国外电力市场化改革的最新进展进行综述；其次，分别对欧盟、美国、日本、澳大利亚和韩国等国家电力市场化改革的重要进展和重大事件进行详细分析；最后，总结国外电力市场化改革对我国的启示。

本报告可供能源分析人员、电力发展分析人员及国家相关政策制定者参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

国外电力市场化改革分析报告. 2010/国网能源研究院编著.
北京:中国电力出版社,2010.4

(能源与电力分析年度报告系列)

ISBN 978-7-5123-0259-4

I. ①国… II. ①国… III. ①电力工业—市场机制—经济体制改革—研究报告—世界—2010 IV. ①F416.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 054314 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 http://www.cepp.com.cn)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2010 年 4 月第一版 2010 年 4 月北京第一次印刷

700 毫米×1000 毫米 16 开本 7.25 印张 84 千字

印数 0001—2000 册 定价 38.00 元

敬 告 读 者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

能源与电力分析年度报告

编 委 会

主 任 张运洲

委 员 欧阳昌裕 牛忠宝 胡兆光 蒋莉萍 李 英 葛旭波

周小谦 冉 莹 王信茂 魏 玢 白建华 周原冰

王耀华 单葆国 李琼慧 张义斌 李云峰 郑厚清

《国外电力市场化改革分析报告》

编 写 组

组 长 李云峰

副组长 马 莉

成 员 郭 磊 鲁 刚 庄 彦 栾凤奎 王峰峰 仲福森

杨鸿宾 孙艺新 阙光辉 张 勇 盛晓萍 祁碧茹

林 森 陈 武 刘 拓 徐 翀 魏 哲 仲苏亮

前 言

我国正在推进以市场化为方向的电力体制改革，国外电力市场化改革的经验教训将对我国具有重要的参考和借鉴作用。国网能源研究院（在原国网北京经济技术研究院业务分立后组建）每年对国外电力市场化改革的最新进展以及重大事件进行分析，研究改革的发展趋势和规律，全面总结其经验和教训，形成国外电力市场化改革年度分析报告，为推进和完善我国电力市场化改革提供参考和借鉴。目前我国已进入“十一五”末期，本报告期望能对即将到来的我国“十二五”电力体制改革提供参考和借鉴。

本报告共分为7章。第1章是国外电力市场化改革最新进展综述，主要对国外电力市场化改革的最新趋势进行分析，并分别从结构重组、市场建设、市场监管、电网发展、电源发展等方面分析其发展趋势，对2009年电力市场化改革的重大事件进行总结。第2~6章分别对欧盟、美国、日本、韩国、澳大利亚的电力市场化改革最新进展进行分析。对每个国家或地区的改革进展情况分析包括两部分，即改革进展概况和改革重大事件分析。其中，改革进展概况主要从政策法规、市场概况、市场价格等方面进行总结。第7章是启示及借鉴，基于国外市场化改革新进展分析，总结对我国电力体制改革的启示与借鉴。

本书的编写，得到了国家电网公司体制改革办公室和国家电网电力交易中心的大力支持，在此表示真诚感谢！

虽然作者对书稿进行了反复研究推敲，仍然难免存在不足和错误之处，恳请读者谅解并批评指正！

编著者

2010 年 3 月

缩 写 词 表

缩 写	英 文	中 文
AEMC	Australian Energy Market Commission	澳大利亚能源市场委员会
AEMO	Australian Energy Market Operator	澳大利亚能源市场运行公司
AEP	American Electric Power	美国电力公司
AER	Australian Energy Regulator	澳大利亚能源监管机构
APX	Amsterdam Power Exchange	阿姆斯特丹电力交易所
CCS	Carbon Capture and Store	碳捕捉与封存
CER	Certified Emission Reduction	减排证书
CPRS	Carbon Pollution Reduction Scheme	碳减排计划
DGC	Distribution Grid Company	地区配电公司
EDF	Électricité de France	法国电力公司
EEX	European Energy Exchange	欧洲能源交易所
EMCC	European Market Coupling Company GmbH	欧洲市场联合公司
ENTSO-E	European Network of Transmission System Operators for Electricity	欧洲输电网运营商网络组织
ESCJ	Electric Power System Council of Japan	日本电力系统利用协会
ESIPC	Electricity Supply Industry Planning Council	发电行业规划委员会
EUA	European Union Emission Allowance	欧盟排放许可证
FERC	Federal Energy Regulation Commission	美国联邦能源监管委员会
GMC	Gas Market Company	天然气市场公司
GRMO	Gas Retail Market Operator	天然气零售市场运营机构
IPART	Independent Pricing and Regulatory Tribunal	新南威尔士的独立价格监管机构
IPP	Independent Power Producer	独立发电企业
ISO	Independent System Operator	独立系统运行机构
ITO	Independent Transmission Operator	独立输电运行机构

续表

缩 写	英 文	中 文
JEPX	Japan Electric Power Exchange	日本电力批发交易所
LMP	Locational Marginal Price	节点电价
MCE	Ministerial Council on Energy	能源部
MRET	Mandatory Renewable Energy Target	强制可再生能源目标
MMU	Market Monitoring Unit	市场监测机构
MRTU	Market Redesign and Technology Upgrade	加州市场再设计与技术升级计划
ORER	Office of Renewable Energy Regulator	可再生能源监管办公室
NEMMCO	National Electricity Market Management Company	国家电力市场管理公司
NERC	North American Electric Reliability Council	北美电力可靠性委员会
PPS	Power Producer & Supplier	特定规模电力企业
PX	Power Exchange	电力交易所
RDA	Regional Dispatch Administration	地区调度局
RESCO	Retail Energy Market Company	零售能源市场公司
RET	Renewable Energy Target	可再生能源发展目标
RPS	Renewable Portfolio Standard	可再生能源配额制度
RTO	Regional Transmission Organization	区域输电组织
SMD	Standard Market Design	标准市场设计
TGC	Territorial Generation Company	地区发电公司
TLC	The Trilateral Market Coupling	三国电力市场联合
TSO	Transmission System Operator	输电运行机构
VENCorp	Victorian Energy Networks Corporation	维多利亚能源网络公司
WGC	Wholesale Generation Company	批发发电公司

目 录

前言

缩写词表



国外电力市场化改革最新进展综述 1

1.1 最新进展综述	1
1.1.1 结构重组	1
1.1.2 市场建设	2
1.1.3 市场监管	5
1.1.4 电网发展	6
1.1.5 电源发展	7
1.2 2009 年国外电力市场化改革重大事件	9



欧盟电力市场化改革最新进展 11

2.1 欧盟电力市场化改革进展概况	12
2.1.1 政策法规	12
2.1.2 市场概况	12
2.1.3 市场价格	20
2.2 欧盟电力市场化改革重大事件——英国低碳经济 战略及其对电力市场的影响	21
2.2.1 英国提出低碳能源国家战略的目的	21

2.2.2 白皮书提出的减排目标	22
2.2.3 对电力市场发展的影响分析	23

美国电力市场化改革最新进展 28

3.1 美国电力市场化改革进展概况	29
3.1.1 政策法规	29
3.1.2 市场概况	31
3.1.3 市场价格	36
3.2 美国电力市场化改革重大事件分析	38
3.2.1 探索适应可再生能源发展的市场建设	38
3.2.2 推进需求侧资源参与市场的机制建设	42

日本电力市场化改革最新进展 49

4.1 日本电力市场化改革进展概况	50
4.1.1 政策法规	50
4.1.2 市场概况	51
4.1.3 市场价格	57
4.2 日本电力市场化改革重大事件分析：	
日本绿色电能批发交易	58
4.2.1 绿色电能交易的背景	58
4.2.2 绿色电能批发交易机制	60

韩国电力市场化改革最新进展 63

5.1 韩国电力市场化改革进展概况	63
5.1.1 政策法规	63

5.1.2	市场概况	65
5.1.3	市场价格	68
5.2	韩国电力市场化改革重大事件分析	70
5.2.1	韩国成本电力库的运营	70
5.2.2	韩国“低碳绿色增长战略”与全国 智能电网建设	72

6 澳大利亚电力市场化改革最新进展 77

6.1	澳大利亚电力市场化改革进展概况	78
6.1.1	政策法规	78
6.1.2	市场概况	79
6.1.3	市场价格	89
6.2	澳大利亚电力市场化改革重大事件分析—— 澳大利亚气候变化法案进展情况	90
6.2.1	澳大利亚气候变化法案的基本情况	90
6.2.2	澳大利亚国家可再生能源目标计划介绍	91
6.2.3	碳减排计划中与电力行业相关的内容	95

7 启示及借鉴 97

参考文献	102
------------	-----

国外电力市场化改革最新进展综述

1.1 最新进展综述

近年来，环保、能源、低碳等国际焦点问题对电力市场发展产生了深远的影响，电力体制和机制方面的变化逐步显现出来。从体制结构来看，国家保障能源安全的考虑以及企业提高国际竞争力的需求推动了企业的并购和重组，各国已不再将大规模的产权拆分作为重点；从市场建设来看，各国正在建立和完善促进可再生能源发展的电力市场机制；从市场监管来看，监管方式和监管内容日趋丰富以适应新形势的要求；从电力发展来看，跨国跨地区电网和智能电网建设成为世界电网发展的趋势，电源结构逐步向低碳化转型，风电和核电成为发展重点。

1.1.1 结构重组

国家保障能源安全的考虑以及企业提高国际竞争力的需求推动了企业的并购和重组，大规模的产权拆分已经不再作为重点

早在 20 世纪 90 年代初，很多国家考虑到保障能源供应安全以及本国企业的竞争力等问题，没有采取强制性的产权拆分方式，如日本、法国等。随着经济的全球化，各国逐步放眼到全球能源市场中，保障国家能源安全和提高企业竞争力越来越受到重视。为了在全球的大市场中占据有利地位，很多国家意识到只有大型企业才具备国际竞争力，因而不热衷于电力行业的结构拆分。

近年来，全球范围内掀起了电力资产并购、重组的热潮，都是在

全球大市场需求的推动下实行商业化的电力资产重组和并购，而不再以改革初期政府行政主导的发、输、配、售环节破碎式的产权拆分为主。2009 年以来，世界范围内的电力资产并购重组依然活跃。如法国 EDF 出售英国能源核电子公司股份并计划收购美国 CEG 核电资产、德国 RWE 与荷兰 Essent 公司宣布合并及投资计划等。这些并购重组行为有的是提升企业竞争力的需要，有的则是保障能源安全、应对当前经济形势、实施国际化战略的手段。综合来看，主要有两方面：一是为了保障国家能源安全、应对金融危机对实体经济的冲击、提高企业经济效益，一些大型电力企业纷纷把目光投向国外，寻求国际投资合作的途径和更广泛的发展机会和空间，提升电力企业抗风险能力和市场竞争能力。例如，印度国家热电集团面对国内煤炭资源上涨的压力，开始关注国外市场。法国电力公司充分发挥其在核电领域和资本市场的优势，大力实施国际化战略，公司业绩大幅提升，综合实力不断增强，成为电力企业走国际化道路的成功典范。二是受金融危机影响，大部分国家电力企业利润降低，企业财务压力加大，企业通过出售非核心资产等方式渡过难关。意大利 Enel 公司将其天然气输送网络 80% 的股份以 4.8 亿欧元的价格卖给意大利基础设施投资基金和法国安盛私募投资公司。瑞典电力公司 Vattenfall，也在与几家欲购买其德国输电网的买家交涉，通过出售非核心资产来改善现金流。

1.1.2 市场建设

发展大市场已成为大势所趋，各国正在探索适应可再生能源发展的电力市场机制，需求侧响应机制逐渐成为市场建设的重点

(1) 随着可再生能源的发展，各国正在探索促进可再生能源发展的市场机制。

可再生能源具有间歇性、不确定性等特点，有些可再生能源发电的成本高于常规电源。因此，可再生能源的发展给电力市场带来了很

多挑战，例如高成本的可再生能源如何与常规电源进行竞争，可再生能源发电如何获得辅助服务等。目前，各国正在调整和完善电力市场机制以促进可再生能源的发展。例如，美国加州 ISO 为了使批发市场能够促进可再生能源的发展采取了很多措施，包括评估市场再设计方案（MRTU）对可再生能源发展的影响，研究是否需要引入新的产品或定价机制来促进可再生能源的发展，完善日内市场以及辅助服务市场机制等，并且计划与其他 RTO/ISO 协同开展适应可再生能源发展的市场设计工作。

总体来看，世界上针对可再生能源发展的市场机制主要有如下几种：

一是可再生能源完全不参与竞争，采用固定电价制度。即政府直接明确规定各类可再生能源电力的市场价格，电网企业必须按照这样的价格向可再生能源发电企业支付费用，超过电网平均上网电价部分由国家补贴。采用这种机制的代表国家是德国。

二是强制的可再生能源配额制搭配绿色证书交易制度。可再生能源发电企业获得的发电价格为平均上网电价与绿色交易证书的价格之和。目前世界上很多国家都采用了这种机制，如澳大利亚、英国、日本及美国的大部分州。英国计划将可再生能源配额制延长到 2037 年，并且允许其他国家的可再生能源机组参与本国的可再生能源配额制交易。

三是可再生能源参加市场竞争，但政府给予补贴，采用溢价电价制度。风电企业需按照电力市场竞争规则与其他电力一样竞价上网，但政府额外为上网风电提供溢价（即补贴电价）。可再生能源发电企业获得的发电价格由电力市场竞价和溢价两部分构成。采用这种机制的代表国家是西班牙。

四是可再生能源不参加竞争，采用招标电价制度。即在可再生能

源项目的开发环节进行公开招标，考虑电价以及其他指标来确定发电项目的开发者，日后可再生能源发电企业获得的发电价格则按照招标电价结算。该机制曾由英国于 1990—2000 年之间实施，但因实施效果不理想被废除。

(2) 随着智能电网的发展，需求侧响应机制逐渐成为电力市场建设的重点。

在推进智能电网建设过程中，国外电力市场逐渐加大需求侧资源参与市场机制的建设力度，如 FERC 已将建立完善需求侧响应机制作为美国电力市场建设的重点。国外加强需求侧响应机制的目的是基于智能电网技术的物理基础，通过市场手段激励用户侧参与市场的积极性，充分发挥用户侧灵活调整市场平衡的能力，从而提高市场运行的稳定性和经济性。

(3) 电力市场的市场边界与交易范围仍在扩大，大市场已成为国外电力市场发展的趋势。

市场范围扩大将会带来市场主体增多、供应增加，将会使竞争更加充分、配置资源的效率更高，这已经成为各国电力市场建设的共识和发展趋势。欧盟推进统一电力市场建设的战略正在稳步推进，继 2008 年中西欧市场建立之后，2009 年又主导签订了《波罗的海国家市场互联计划》，并且随着南欧地区跨国交易的增加，南欧市场也出现雏形，欧盟统一市场正逐步形成；美国 FERC 批准了中美能源公司（MidAmerican Energy Company）参与中西部电力市场，进一步扩大了中西部市场的范围。

(4) 碳交易及其金融衍生品交易逐渐增加，已成为电力交易所新兴的交易品种之一。

受到全球气候变暖的压力，各国纷纷提出了未来碳减排的目标。全球的碳交易市场正在逐步发展，CO₂ 减排及其相关的金融衍生品交

易逐渐增加，并逐渐成为各国电力交易所的新兴交易品种之一。在欧洲，开展碳排放交易的电力交易所包括德国 EEX、APX 和 NordicPool。在日本，日本电力批发交易所（JEPX）也开展了绿色电能交易。

1.1.3 市场监管

对垄断行为的监管力度逐步加大，为适应新形势需要监管方式和监管内容日趋丰富

在竞争性市场环境下，完善政府监管是弥补市场失灵、保障市场竞争的有效手段。随着电力市场化改革的推进，各国逐渐认识到强有力的监管是促进市场效率的重要保障，监管力度在不断加大。同时，在不断出现的金融危机和低碳发展等新形势下，各国正在不断调整监管方式和监管手段、完善监管内容。

一是对垄断行为的监管力度逐步加大。大型能源企业为了获得更多的利润，不断采取扩张、并购等措施，在市场中占据重大份额。因此，政府为了限制大企业的市场垄断行为，也在不断加大对企业行为的监管力度，促进行业的有效竞争。欧洲议会通过的“第三能源法案包”折中方案对垂直一体化企业不再强制进行拆分，但采取了更加严格的监管机制。2009 年，欧盟各国开展了一系列针对本国电力企业竞争行为的调查，迫使大型能源企业改变经营方式。德国卡特尔企业联合会办公室（Germany's cartel office）对 E.ON、RWE、EnBW 和 Vattenfall 等四家公共事业公司在德国批发电力市场的垄断行为进行调查；西班牙竞争委员会对本国电力公用事业企业开展了反垄断调查；英国天然气与电力监管委员会（OFGEM）要求拥有更多权利来阻止在电力供应紧张的时候发电企业操纵电力市场谋利的行为；美国也增强了对市场主体市场操纵力行为的监管，要求各区域输电组织 RTO 建立独立的市场监测机构。

二是监管方式和监管内容日趋丰富，以适应经济及环境发展的新形势。随着世界经济及社会形势的变化和发展，传统政府监管的内容与范围也进一步扩大。一方面，促进低碳能源发展的配套监管机制逐步建立与完善。英国天然气与电力监管委员会（OFGEM）正在改进现行的激励市场监管机制，以加大对低碳能源发展和智能电网建设的激励力度，包括对电网企业实施新的激励监管机制，鼓励电网企业建设新的输电线路，以满足可再生能源发展的需要；通过激励监管，鼓励配电企业使用新的智能技术；改进现有的监管机制，使其能对所有类型的低碳发电技术都可以实施监管。另一方面，受金融危机影响，各国正在加大对电力金融衍生品市场的监管力度。例如一直以来，美国电力市场交易品种包括电力金融衍生品交易都由FERC来审批，目前正在讨论电力金融衍生品交易由专门的金融审批机构来负责。

1.1.4 电网发展

推动跨国跨地区输电网建设和发展智能电网成为世界各国电网发展的热点和趋势

一是跨区跨国交易的需求和新能源的发展推动各国开展跨地区输电网建设。电网是开展电力交易的物理载体。近年，为了满足日益扩大的跨区跨国电力交易的需求，和实现远离负荷中心的大规模清洁能源的大范围内消纳，世界各国都在推动跨大区联网和跨国联网的建设，以实现更大范围的资源优化配置。欧洲2009年开展了多条跨国输电线路的建设工作，主要包括挪威和荷兰两国海底输电线路、荷兰和英国之间的输电线路，以及南欧地区400kV跨国交流联网工程。特别是荷兰与挪威的跨国线路的建设，将实现挪威水电与荷兰火电的资源优化配置。欧洲12家大公司组建联合企业在北非的撒哈拉沙漠投资建设世界上最大规模的太阳能发电厂，通过横跨沙漠和地中海的