



能源与电力分析年度报告系列

2011

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
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

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，为进一步深化我国电力体制改革提供参考。

本报告对 2010 年国外电力市场化改革的新趋势和发生的重大事件进行了分析总结。首先，对 2010 年国外电力市场化改革的最新进展进行了概述；其次，对美国、欧盟、俄罗斯、日本、新西兰、巴西、南非等重点国家和地区电力市场化改革的重要进展和相关事件进行了详细分析；最后，总结了国外电力市场化改革对我国的启示及借鉴。

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. 2011/国网能源研究院编
著. —北京：中国电力出版社，2011.6

(能源与电力分析年度报告系列)

ISBN 978-7-5123-1790-1

I. ①国… II. ①国… III. ①电力市场—市场改革—研究报告—世界—2011 IV. ①F416.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 107339 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2011 年 7 月第一版 2011 年 7 月北京第一次印刷

700 毫米×1000 毫米 16 开本 7.5 印张 87 千字

印数 0001—2000 册 定价 50.00 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 俞学豪 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 周原冰

副组长 马 莉

成 员 郭 磊 张晓萱 魏 哲 代红才 张小军 阙光辉
鲁 刚 王峰峰 仲福森 宋海云 刘 拓 林 森
祁碧茹 仲苏亮

前言

电力市场化改革是一项探索性的工作，回顾世界电力工业改革 20 年的历程，电力市场化的制度设计始终在发展和调整。持续跟踪和总结国外电力市场化改革的进展及经验教训，对我国进一步深化电力体制改革有着重要的借鉴作用。国网能源研究院多年来不断跟踪国外电力市场化改革的最新进展，旨在研究电力工业改革的发展趋势及探索规律，提供经验和教训，并形成系列年度分析报告，以期为我国电力体制改革和促进电力行业科学发展提供参考。

本报告在持续关注美国、欧盟、日本等重要经济体的电力工业改革变化趋势的基础上，增加了两个特色，其一是对改革先驱英国和新西兰等国家的最新变化进行了分析，以更长远的眼光审视电力改革的经验和教训；其二是对新兴经济体俄罗斯、巴西、南非等国家的电力行业改革历程和现状进行了详细分析，探索处于经济快速发展阶段的电力行业改革的经验和教训。报告共分为 8 章。第 1~7 章分别针对美国、欧盟、俄罗斯、日本、新西兰、巴西、南非，对政策法规、电力发展、市场概况、市场价格等方面的新进展和相关事件进行了分析；第 8 章总结提出了对我国电力体制改革的启示与借鉴。

本报告在编写过程中，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，在此表示衷心感谢！

限于作者水平，虽然对书稿进行了反复研究推敲，但难免仍会存在疏漏与不足之处，恳请读者谅解并批评指正！

编著者

2011年5月

缩 写 词 表

缩 写	全 称	中 文
AEP	American Electric Power	美国电力公司
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica	巴西电力监管机构
APPA	American Public Power Association	美国公共电力协会
APX	Amsterdam Power Exchange	阿姆斯特丹电力交易所
ASX	Australian Stock Exchange	澳大利亚股票交易所
BETTA	British Electricity Trading and Transmission Arrangement	英国电力交易与输电制度
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica	巴西电力交易所
CMSE	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico	电力监督委员会
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética	国家能源政策委员会
EA	Electricity Authority	新西兰电力局
ECNZ	Electricity Corporation of New Zealand Ltd	新西兰电力公司
EDF	Électricité de France	法国电力公司
ELC	Electricity Lines Company	电力线路公司
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG	巴登-符腾堡能源公司
ENTSO-E	European Network of Transmission System Operators for Electricity	欧洲输电网运营商网络组织
EPE	Empresa de Pesquisa Energética	巴西能源研究公司
ETS	Emission Trading Scheme	碳排放交易计划
FERC	Federal Energy Regulation Commission	美国联邦能源监管委员会
FGC	Federal Grid Company	俄罗斯联邦电网公司
GME	Gestore del Mercato Elettrico	意大利电力交易所
ISMO	Independent System and Market Operator	独立系统与市场运营机构
ISO	Independent System Operator	独立系统运行机构
ITP	Intergrated Transmission Planning	统一输电规划

续表

缩 写	全 称	中 文
ITO	Independent Transmission Operator	独立输电运行机构
JEPX	Japan Electric Power Exchange	日本电力批发交易所
MED	Ministry of Economic Development	新西兰经济发展部
MME	Ministério de Minas e Energia	巴西矿产能源部
NER	National Electricity Regulator	南非国家电力监管局
NERC	North American Electric Reliability Council	北美电力可靠性委员会
NERSA	National Energy Regulator of South Africa	南非国家能源监管局
NETA	The New Electricity Trading Arrangements	新电力交易制度
NPCC	Northeast Power Coordinating Council	东北电力协调委员会
NZED	New Zealand Electricity Department	新西兰电力部
NZEM	New Zealand Electricity Market	新西兰电力市场
OGK	Wholesale Generation Companies	火电批发公司
OMEL	Operadora del Mercado Espanol de Electricidad	西班牙电力交易所
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico	巴西国家电力调度结构
PPS	Power Producer&Supplier	特定规模电力企业
PJM	Pennsylvania-New Jersey-Maryland	美国 PJM 电力市场
RPS	Renewable Energy Portfolio Standard	绿色配额制度
RTE	Reseau de Transport d'Electricité	法国输电公司
RTO	Regional Transmission Organization	区域输电组织
RWE	Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG	莱茵电力股份公司
SIN	Sistema Interligado Nacional	巴西国家互联电网
SMD	Standard Market Design	标准市场设计
SPP	Southwest Power Pool	西南电力库
TGK	Territorial Generation Companies	地区发电公司
TSO	Transmission System Operator	输电运行机构

目 录

前言

缩写词表

概述	1
----	---

1 美国电力市场化改革进展	6
----------------------	----------

1.1 美国电力市场化改革进展概况	7
1.1.1 政策法规	7
1.1.2 电力发展	8
1.1.3 市场概况	10
1.1.4 电力价格	13
1.2 美国电力市场化改革相关事件分析	16
1.2.1 推进适应可再生能源发展的市场建设	16
1.2.2 电力市场化改革州与管制州的电价比较	18

2 欧盟电力市场化改革进展	22
----------------------	-----------

2.1 欧盟电力市场化改革进展概况	24
2.1.1 政策法规	24
2.1.2 电力发展	25
2.1.3 市场概况	28
2.1.4 电力价格	31

2.2	欧盟电力市场化改革相关事件分析	
	——英国电力市场化改革最新举措	32
2.2.1	英国电力工业面临的挑战	32
2.2.2	新一轮英国电力市场化改革的原因	33
2.2.3	主要改革措施	35
2.2.4	改革计划的争议	35

3 俄罗斯电力市场化改革进展 37

3.1	俄罗斯电力市场化改革进展概况	38
3.1.1	政策法规	39
3.1.2	电力发展	39
3.1.3	市场概况	40
3.1.4	电力价格	41
3.2	俄罗斯电力市场化改革相关事件分析	
	——俄罗斯电力企业私有化进展及	
	改革后的情况分析	42
3.2.1	俄罗斯实施电力企业私有化的原因	42
3.2.2	电力企业私有化的进展	44
3.2.3	俄罗斯电力市场化改革后的情况分析	46

4 日本电力市场化改革进展 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	电力发展	51
4.1.3	市场概况	52
4.1.4	电力价格	54

4.2	日本电力市场化改革相关事件分析	
	——日本太阳能发电固定价格收购制度	55
4.2.1	政策出台背景	55
4.2.2	太阳能发电的全额收购制度内容	56
4.2.3	太阳能发电全额收购制度需关注的问题	57

5 新西兰电力市场化改革进展

5.1	新西兰电力市场化改革进展概况	59
5.1.1	政策法规	60
5.1.2	电力发展	60
5.1.3	市场概况	62
5.1.4	电力价格	66
5.2	新西兰电力市场化改革相关事件分析	
	——新西兰 2010 年电力市场化改革新举措	68

6 巴西电力市场化改革进展

6.1	巴西电力市场化改革进展概况	74
6.1.1	政策法规	75
6.1.2	电力发展	75
6.1.3	市场概况	78
6.1.4	电力价格	84
6.2	巴西电力市场化改革相关事件分析	
	——巴西电力市场发展面临的形势分析	87

7 南非电力市场化改革进展

7.1	南非电力市场化改革进展概况	90
-----	---------------------	----

7.1.1	政策法规	90
7.1.2	电力发展	91
7.1.3	市场概况	93
7.1.4	电力价格	97
7.2	南非电力市场化改革相关事件分析	
	——南非促进电力市场发展的措施分析	99
8	启示及借鉴	101
	参考文献	106

概 述

（一）2010 年国外电力市场化改革进展概述

随着全球气候变化问题的日益严峻，发展可再生能源、促进节能减排已成为各国电力发展的重要任务，如何适应能源和电力工业低碳发展的需求已成为世界各国电力体制改革和电力市场建设的重点。总体来看，世界电力市场化改革已进入到以促进低碳发展和保障能源安全为重点的体制机制改革阶段。2010 年，许多国家在市场模式、市场机制、监管等方面采取了一些新的举措。

（1）电力市场机制进一步调整完善，以保证电力供应安全和低碳发展目标的实现。

2010 年，英国为了实现 2020 年减排 34% 的目标，对现有电力工业制度进行了评估，提出了新一轮电力市场化改革方案，包括对低碳机组实行基于固定价格的长期合同以吸引低碳机组的投资、对新建机组支付一定的容量费用以鼓励备用机组建设应对间歇性可再生能源的增长等方面。新西兰面对可再生能源发展等新形势也提出了一系列新的电力市场化改革措施以提高市场竞争、控制价格上升，向用户提供更优质的供电服务。日本为了促进光伏发电的发展，对光伏发电采用了固定电价机制。

（2）电力行业结构在用户需求和市场推动下进行了适应性调整。

为了促进市场竞争并为用户提供更加优质的电力服务，某些国家重新审视发电、输电、配电、售电四个环节的行业结构，并对某些环

节重新进行了合并。2010 年，新西兰发布了新的电力工业法，允许配电公司重新从事零售业务，目的是发挥配电公司熟悉当地能源和用户等的情况、具有较高信用度的天然优势，增加零售市场的竞争性（过去新西兰的零售市场大部分由发电和售电一体化的公司控制），从而为用户提供更加低价和优质的供电服务。同时，为了优化市场结构、增强市场竞争性，新西兰三家国有发电公司进行了资产交换。法国电力公司（EDF）为了应对欧盟委员会提出的在法国电力市场中滥用市场支配地位的质疑，承诺开放法国电力市场，通过终止长期合同或给予顾客选择终止合同的权利，将每年供电总量 40% 的需求交由市场竞争来满足。

（3）可再生能源发展推动了电力市场范围的进一步扩大。

随着可再生能源的发展，大范围消纳和资源优化配置的需求也进一步推动了交易范围的扩大。例如欧盟的负荷中心在中、西部，而可再生能源主要集中在欧洲北部和伊比利亚半岛（西班牙、葡萄牙），可再生能源（特别是海上风电）需要通过跨国交易进行消纳。2010 年，欧盟提出 2014 年之前建成欧盟内部的统一能源市场，确保天然气和电能在欧盟范围内自由输送和供应，法国、比利时、荷兰、德国和北欧电力交易所目前已实现了联合电力交易。2010 年 7 月，美国联邦能源监管委员会（FERC）通过了由纽约、PJM、中西部、新英格兰及加拿大安大略省的 ISO 联合提交的区域电力市场扩大的提案，以消纳可再生能源、提高市场效率、降低系统总运行成本和尖峰电力价格。

（4）需求侧响应机制进一步得到重视和深化完善。

节能减排的国际大背景下，随着智能电网的发展，鼓励用户参与市场、充分利用需求侧资源逐渐成为国外电力市场机制建设的重点之一。FERC 已将需求侧响应机制作为近期电力市场建设的重点。近年

来,美国需求侧响应机制正在逐步完善,需求侧资源参与量也在逐年增加。2010年,需求侧资源的削峰潜力为5306.3万kW,与2008年的3733.5万kW和2006年的2963.5万kW相比分别提高了42%和79%,其中,批发市场参与者、商业和工业用户的削峰潜力占总量的80%以上。2010年,FERC更是发布了《需求侧响应机制国家实施方案》,建立了由公共机构、私营企业和用户组成的联盟,来协调需求侧响应的利益相关方(联邦政府、地方电力公司、需求侧资源提供商、商业和工业用户等),通过提供需求侧响应的技术援助、开展培训、制定通用标准等措施,促进各州最大限度地开发和使用需求侧资源。

(5) 跨区域、跨国电力交易推动了新一轮电网建设和升级。

电力市场交易需求的增加和可再生能源大规模发展,使欧盟和美国输电容量不足、电力设施老化等问题日益凸显。这些因素都促使欧盟和美国加快了电网的投资与建设,新一轮的电网建设热潮正在形成,尤其是跨国和跨区电网成为建设重点。2010年,欧盟为了支撑统一电力市场的建设,正在加快跨国跨区电网建设,并为这些项目赋予“欧洲利益项目”标识,在项目审批、价格和投融资等方面给予政策支持。根据欧盟2010年制定的输电规划,在2010—2014年期间,将投资230亿~280亿欧元用于输电网建设,建设连接北海风电、北欧和中欧的海底电网。2010年1月,欧洲北海沿岸英国、法国、德国等九个国家正式发布计划,准备耗资300亿欧元建设连接北海沿岸清洁能源项目的“超级电网”。同时,智能电网的建设正在提速,欧盟计划2020年将智能电表覆盖率提高到80%;美国2010年安装智能电表已超过1500万个,并计划2013年完成安装5200万个,覆盖率约为1/3,2015年覆盖率将达到50%。

(6) 监管内容、监管方式和监管手段不断完善,以适应新形势的

要求。

为了应对能源供应安全和全球气候变化带来的挑战，各国都把鼓励智能电网等技术创新、推动可再生能源发电并网等作为电网监管的重要内容。2010年，英国天然气与电力监管委员会（OFGEM）出台新的价格管制体系，鼓励电网企业更加关注投资的经济性及持续性，在创新、安全可靠和低碳各方面表现突出且投资合理的情况下，允许其获得更高收益，如将价格管制期由5年延长至8年，从而促进电网企业考虑长期投资效益和长寿命周期项目的融资。美国联邦能源监管委员会（FERC）也改进了监管政策，在保证电力系统安全可靠的前提下，提高各类能源接入电网的公平性，同时采用激励性的输配电价定价机制来鼓励输电设施投资，包括鼓励对接入可再生能源的先进输电技术和设施的使用等。

（二）2010年国外电力市场化改革相关重要事件

（1）英国。英国为了实现2050年减排80%（比1990年）的目标，转变能源生产和利用方式，2010年发布了《电力市场改革》征求意见稿，将引入签订长期差价合同和固定上网电价、容量费用等机制，制定碳价格下限，开展发电碳排放标准等方面的改革，以保障电力供应安全和促进低碳发展，并计划于2011年7月形成白皮书。英国能源与气候变化部部长克里斯·休恩评价此次改革是一次“剧变”，是把“撒切尔夫人的能源市场”拉回到以减少碳排放为目标的运行机制，意味着政府将在撒切尔夫人建立的市场系统上重新实施一定程度的干预和控制。

（2）新西兰。为提高市场竞争性，控制价格上升，新西兰政府在2010年进行了新的电力市场改革。改革的关键措施包括对国有发电资产进行重组、优化发电侧市场结构、允许配电企业在严格监管下重新从事零售业务等。

(3) 俄罗斯。为了筹集资金，俄罗斯政府对输配电企业实施了股权多元化，向国内外投资机构出售了部分股权。但是，为了保障能源供应的安全，俄罗斯政府仍拥有联邦电网公司和跨区配电公司 79.11% 和 53% 的股份。此外，对具有战略意义的企业，如电力调度中心、核电公司等，俄罗斯政府均拥有 100% 的股权，保持着绝对控制力。

(4) 日本。为扩大对新能源的开发与利用，日本 2010 年针对太阳能发电（不包括电力企业的太阳能发电）实施了固定价格（FIT）制度，核心内容是十大传统电力公司用销售电价两倍的价格收购民用屋顶太阳能、非居住用建筑太阳能发电的剩余电力。

(5) 南非。为吸引私人投资，2010 年 8 月底，南非在 ESKOM 公司内部初步建立了一个独立系统与市场运营机构（ISMO），在管理和财务方面与其他业务进行分离。

美国电力市场化改革进展

美国电力市场化改革的主要历程

- 1947—1970 年** 美国电力发展黄金时期。1965 年形成部分跨区电网，1968 年成立北美电力可靠性委员会 (NERC)。
- 1970—1984 年** 美国电力工业黄金时代结束。1978 年出台《公共事业管制政策法案》，并成立联邦能源监管委员会 (FERC)。
- 1992 年** 美国出台《能源政策法案》，美国电力市场启动。
- 1996 年** FERC 颁布 888、889 号法案，要求电力公司开放输电网。
- 1999 年** FERC 颁布 2000 号法案，要求建立区域输电组织 (RTO)，并规定了区域输电组织的职能。
- 2002 年** FERC 提出并推行标准市场模式 (SMD) 和输电服务规则。
- 2005 年** 美国出台《2005 年新能源法案》；FERC 宣布终止“标准市场及开放输电服务有关建议”的执行。
- 2009 年** 奥巴马政府推动《美国清洁能源与安全法案》。