



能源与电力分析年度报告系列

2011

国际能源与电力价格 分析报告

国网能源研究院 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



能源与电力分析年度报告系列

2011 国际能源与电力价格 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

《国际能源与电力价格分析报告》是能源与电力分析年度报告系列之一。本报告对 2005—2010 年的国际电力、煤炭、石油、天然气等能源价格水平及变动趋势进行了比较,对电价与其他能源价格比价进行了对比分析,对能源价格之间的相关性进行了探讨,对我国 2011 年的能源价格趋势进行了展望。

本报告可供能源和电力行业从业人员、相关企业价格工作人员、国家相关政策制定者及科研工作人员参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

国际能源与电力价格分析报告. 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 978-7-5123-1783-3

I. ①国… II. ①国… III. ①能源价格—研究报告—世界—
2011 ②电力工业—价格—研究报告—世界—2011 IV. ①F416

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 107347 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 11.75 印张 141 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

《国际能源与电力价格分析报告》

编 写 组

组 长 李成仁

副组长 高 效

成 员 段燕群 李红军 赵 茜 尤培培 郭晓铭 王琳璘
郑厚清 王学亮 余嘉明 李有华 叶 明 张琳琳
杨 娜

前言

能源支撑着现代社会的发展，能源价格的变化对能源生产、能源需求和国民经济都有着重大的影响。近几年来，国际能源形势日益趋紧，能源价格涨跌互现。我国在“十一五”期末已成为能源第一生产和消费大国，“十二五”期间将继续推动能源生产和利用方式变革，其中，深化能源价格改革，理顺煤、电、油、气等资源类产品价格关系是改革的重点工作之一。因此，及时梳理、总结国内外一次能源与电力价格，加强对国内外石油、天然气、煤炭和电力等能源价格的比较研究，不仅能为我国能源价格政策制定提供重要的参考依据和借鉴价值，而且也有助于正确认识能源价格与经济发展之间的内在联系，对制定我国长期能源发展战略具有重要的意义。

本报告分析了国内外电力、煤炭、石油、天然气等能源价格水平和变动趋势，电价与其他能源价格比价，以及能源价格之间的相关性。与 2010 年度的《国际能源与电力价格分析报告》相比，做了以下更新和调整：一是在可获得资料的基础上，数据更新到 2009—2010 年；二是在天然气价格分析中，增加了国际天然气市场定价机制分析；三是在煤炭价格分析中，增加了中国煤炭进口价格、国内外煤炭价格对比分析；四是在电价分析中，增加了分类电源上网电价水平、居民阶梯电价、分布式能源价格等内容。

本报告共分为6章。第1章对有代表性的交易所的原油期货、现货价格及各国家（地区）原油离岸、到岸价格，国内外汽油、柴油价格水平和变动趋势进行了对比分析。第2章对有代表性的北美、亚太、欧洲天然气市场的价格机制及走势进行了分析，并对各国家（地区）工业、居民用天然气价格及液化天然气进口价格进行了分析。第3章对中国、亚太地区、大西洋地区煤炭市场价格及各国家（地区）发电用煤、动力煤价格进行了分析。第4章对国内外上网电价、输配电价、销售电价水平和变动趋势进行了对比分析，并对国内外居民电价和工业电价比价、输配电价与销售电价比价关系进行了对比分析；此外，还对居民阶梯电价政策和分布式能源价格政策进行了分析。第5章对发电用煤与原油、电力与天然气和发电用煤的比价水平及走势进行了分析，并对煤炭与石油价格的相关性进行了分析。第6章对能源与电力价格进行了总结，并提出了能源政策建议。

本报告在编写过程中，得到了能源、价格领域许多专家的悉心指导，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

目 录

前言

概述 1

I 石油价格分析 8

1.1 石油的生产与消费 8

1.1.1 世界及主要国家石油生产量 8

1.1.2 世界及主要国家石油消费量 10

1.1.3 世界及主要国家石油贸易量 12

1.2 原油价格分析 16

1.2.1 原油期货价格 16

1.2.2 国际原油现货价格 18

1.2.3 国际原油离岸价格 19

1.2.4 原油到岸价格 22

1.3 成品油价格分析 23

1.3.1 中国成品油价格 23

1.3.2 国际成品油价格 25

1.3.3 成品油价格国际比较 31

1.3.4 成品油与国际原油价格变化趋势的比较 37

1.4 国际原油价格展望 39

2 天然气价格分析 41

- 2.1 天然气的生产与消费 41
 - 2.1.1 世界及主要国家天然气生产量 41
 - 2.1.2 世界及主要国家天然气消费量 44
 - 2.1.3 世界及主要国家天然气贸易量 47
- 2.2 国际天然气市场定价机制及价格分析 57
 - 2.2.1 北美天然气市场 57
 - 2.2.2 亚太地区天然气市场 59
 - 2.2.3 欧洲天然气市场 64
- 2.3 工业用天然气价格分析 65
- 2.4 居民用天然气价格分析 69
- 2.5 进口液化天然气价格分析 73
- 2.6 国际天然气现货平均价格展望 74

3 煤炭价格分析 76

- 3.1 煤炭的生产、消费与贸易 76
 - 3.1.1 煤炭生产 76
 - 3.1.2 煤炭消费 77
 - 3.1.3 煤炭贸易 79
- 3.2 国内外煤炭市场价格 81
 - 3.2.1 中国国内煤炭市场价格 81
 - 3.2.2 中国进口煤炭价格 85
 - 3.2.3 亚太地区煤炭市场价格 85
 - 3.2.4 大西洋地区煤炭市场价格 89
 - 3.2.5 国内外煤炭价格及其变化趋势比较 90

3.3	动力煤价格分析	91
3.4	发电用煤价格分析	94
3.5	煤炭价格展望	97

4 电力价格分析

4.1	电力生产与消费	99
4.1.1	电力生产水平分析	99
4.1.2	电力消费水平分析	102
4.2	上网电价分析	105
4.2.1	上网电价水平分析	105
4.2.2	上网电价变化趋势分析	112
4.3	输配电价分析	114
4.4	销售电价分析	117
4.4.1	销售电价总水平	117
4.4.2	分类销售电价	119
4.4.3	居民阶梯电价	127
4.5	电价比价分析	130
4.5.1	用户电价比价	130
4.5.2	分环节电价比价	134
4.6	分布式能源价格	135
4.6.1	基本情况	135
4.6.2	价格政策及水平	138
4.7	电力价格展望	154

5 能源价格相关性分析

5.1	能源比价分析	156
-----	--------------	-----

5.1.1	国内外发电用煤与原油比价分析	156
5.1.2	国内外居民用电与居民用天然气比价分析	158
5.1.3	国内外终端用电与发电用煤比价分析	159
5.2	国内煤炭与国际石油价格关系分析	162
5.2.1	模型、数据的选取	163
5.2.2	分析结果	164
6	结论与建议	168
6.1	主要结论	168
6.2	主要建议	169
附录 1	各国家（地区）货币单位及汇率	174
附录 2	计量单位中英文对照	176
参考文献		177

概 述

本报告主要梳理和总结国内外一次能源和电力价格，加强对国内外石油、天然气、煤炭和电力等能源价格的比较研究，探讨分析能源价格之间的相关性。

（一）石油价格

2005 年以来，世界经济强劲复苏，拉动石油消费快速增长，导致石油价格逐步攀升。2008 年下半年受金融危机的影响，石油价格开始大幅回落，2009 年继续受金融危机的影响，世界各国经济增速放缓，石油需求下降，国际市场石油价格在经历了近 10 年的持续上涨之后整体步入下跌阶段。2010 年，受新兴国家石油需求旺盛、全球资本流动性过剩、美元贬值等因素的影响，国际油价继续保持金融危机时代的低谷反弹震荡上行总体态势，而且 2010 年内出现明显的先升后降再升的模式，季节性特征凸现，2010 年全年国际原油价格在 67~92 美元/桶范围内震荡，平均价格为 80 美元/桶左右，比 2009 年上升了 28.2%。

中国石油价格与国际价格相比，原油无论是到岸价（59.59 美元/桶，2009 年）还是离岸价（59.16 美元/桶，2009 年）已与世界接轨；成品油不含税价格（汽油，0.62 美元/L；柴油，0.63 美元/L）处于世界中等水平，成品油含税价格（汽油，0.86 美元/L；柴油，0.85 美元/L）偏低，含税油价中的税费比例（汽油，28.1%；柴油，26.6%）与 2008 年相比有所提高，但与发达国家相比明显偏低。近

几年,中国石油国际依存度较高,中国成品油价格上调幅度较大,2009—2010年先后进行了12次调整,汽油和柴油出厂价涨幅分别为38.5%和40.4%,逐步与国际成品油价格水平接近,有利于促进低油耗汽车的发展和节能减排。

2011年,世界经济继续处于调整恢复期,国际市场石油需求有所增加,供给相对偏紧,受中东、北非局势等因素的影响,国际原油价格总体走势仍然有可能震荡上行,预计全年在90~110美元/桶范围内波动的可能性较大,不排除部分时间段突破110美元/桶,甚至更高。

(二) 天然气价格

2009年,世界天然气工业和天然气市场需求急剧萎缩,天然气产量及贸易量均下跌。2005—2009年,世界天然气消费量前四年逐年稳步增长,2009年出现大幅下降,降幅为2.3%。我国天然气消费量稳步增长,年均增长率为17.4%;世界天然气总产量前四年逐年稳步增长,2009年创历史最大跌幅,跌幅达2.4%;天然气国际贸易稳中有增,贸易量年均增长5%。

近年来,国际天然气价格与国际石油价格逐步挂钩,天然气价格受国际石油价格变动的影响逐渐加大。2009年,美国进口天然气价格受天然气储气能力、天气和季节性因素、管道天然气供需形势、WTI原油期货价格等的影响,价格水平延续2008年金融危机带来的一路下行,到9月探底;之后受国际石油价格的回升以及经济回暖迹象的影响,价格缓慢回升,2009年全年月均降低2.3%,2010年基本处于下行趋势。2009—2010年,日本进口液化天然气价格随石油价格的上升而一路小幅振荡上行。欧洲进口天然气价格呈现止跌企稳态势。

国际工业、民用天然气价格,2005—2008年总体呈波动上涨的

态势, 2009 年受国际金融危机等因素的影响, 价格下降。2009 年与 2005 年比较, 除美国受天然气产量和储气能力提高、天然气价格下降外, 其他国家价格均有不同程度提高。我国工业、民用天然气价格增长相对较慢, 价格水平 [工业, 411 美元/(10^7 kcal); 居民, 373.5 美元/(10^7 kcal)] 在国际上处于较低位置。

液化天然气进口价格, 2009 年, 除葡萄牙外, 美国、英国、日本等多数国家同比均呈大幅下降趋势, 其中, 美国 Henry Hub 价格降幅 (56%) 最大; 我国 2009 年液化天然气进口价格 (4.4 美元/MBtu) 处于国际中等偏下水平, 同比降幅 19%, 降幅较低。

2011 年, 预计全球天然气价格将大幅震荡上行, 主要上行的地区预计集中在与油价挂钩定价开展贸易的地区, 如欧洲大陆和东北亚, 北美和前苏联地区天然气价格大幅上行可能性不大。从长期来看, 我国天然气价格受国际天然气价格上涨的影响, 天然气价格上调压力增大。

(三) 煤炭价格

2009 年, 全球煤炭供需基本平衡, 我国煤炭消费量和产量均居世界各国之首。欧洲地区国家经济复苏缓慢, 伴随着国际海运价格的持续走低, 全球煤炭贸易重心从传统的欧洲市场逐渐向亚太市场转移。

2010 年, 我国煤炭各月进口量均超过 1000 万 t, 出口量均小于 200 万 t, 全年维持净进口格局。国际煤炭市场, 亚太地区动力煤需求旺盛, 煤炭市场价格分三个阶段表现出不同特点: 1—4 月, 动力煤价格攀升; 5—9 月, 动力煤市场相对平稳; 10—12 月, 动力煤价格攀升。大西洋地区煤炭市场价格先跌后升, 后期涨幅较大。我国国内煤炭市场供需大致平衡, 煤炭市场价格出现了几次区域性、阶段性的波动, 呈现出淡季不淡、旺季不旺的特点, 从全年来看处于整体上

扬的格局。

煤炭市场上，国际煤价对国内煤价有重要影响。2010 年，我国秦皇岛动力煤价格走势与澳大利亚 BJ 标准动力煤价格走势基本一致。整体来看，秦皇岛动力煤原煤价格高出澳大利亚 BJ 标准动力煤价格 100 元/t 以上。

世界各国的煤炭价格分布和逐年变化呈现一定的规律性。从发电用煤和动力用煤价格水平分布来看，欧洲（奥地利、芬兰、法国、爱尔兰等）和东亚（日本、中国台湾）部分国家（地区）处于较高水平，而中亚国家（哈萨克斯坦、土耳其）、印度、俄罗斯及美洲国家（美国、墨西哥）等价格水平相对较低，我国电煤标煤价格 2009 年为 90.5 美元/t，处于中等水平。从年均增速来看，2005—2009 年，前四年电煤价格基本呈上升趋势，中国台湾、韩国、波兰、墨西哥等增速在 10% 以上，中国内地增长 8.3%，到 2009 年受金融危机影响增速放缓，部分国家价格形成回落态势。其中，欧洲和东亚国家煤炭价格回落趋势明显，但美国和印度煤炭价格基本稳定，俄罗斯、波兰和土耳其等国家煤炭价格依然有较大幅度上升。

2011 年，纵观国际主要煤炭市场价格变化趋势和影响因素，预计国际煤价将继续高位震荡，亚太地区动力煤价格上涨 8%~12%，大西洋地区煤炭价格上涨 8%~15%。受国际煤价上涨传导、国内煤炭行业限价政策效果不明显等多重因素的影响，国内煤炭供需形势前紧后松，市场价格看涨，增幅将为 5%~10%。

（四）电力价格

2009 年，世界电力生产与消费量总体有所下降。我国平均上网电价水平 [0.056 美元/(kW·h)]，与美国、澳大利亚、北欧等国家发电市场批发价 [0.023~0.056 美元/(kW·h)] 平均水平相比较 高；我国燃煤机组标杆电价 [0.038~0.074 美元/(kW·h)]，与美国、

日本、俄罗斯等国的燃煤机组上网电价 [均超过 0.09 美元/(kW·h)] 相比较低;我国风电标杆电价为 0.056~0.067 欧元/(kW·h),与德国、英国等国家风电固定上网电价相比,处于较低水平;我国宁夏光伏电站临时上网电价 [约 0.13 欧元/(kW·h)],低于澳大利亚、加拿大、英国等大部分国家(地区)的光伏发电固定上网电价。2005—2009 年,韩国上网电价增长较快,年均增长 6.6%;北欧、澳大利亚、中国增速相近,为 3%~5%;美国电价呈负增长,达-11.8%。

2009 年,中国的输配电价 [0.0197 美元/(kW·h)],低于美国 [0.0345 美元/(kW·h)]、墨西哥 [0.0256 美元/(kW·h)]。2005—2009 年,美国、墨西哥的输配电价 2007 年较前两年下降,之后逐年上涨;巴西的输配电价逐年上升;中国的输配电价水平前三年逐年上升,2008 年下降,2009 年略有回升。

2009 年,美国、墨西哥、中国、韩国平均销售电价比较,美国 [0.098 美元/(kW·h)] 最高,墨西哥 [0.090 美元/(kW·h)] 次之,中国 [0.078 美元/(kW·h)] 居中,韩国 [0.066 美元/(kW·h)] 最低;部分国家(地区)工业电价水平为 0.022~0.276 美元/(kW·h),商业电价为 0.077~0.176 美元/(kW·h),居民电价为 0.047~0.284 美元/(kW·h),中国的工业、商业、居民电价分别为 0.081、0.130、0.072 美元/(kW·h),均处于较低水平。2005—2009 年,美国、墨西哥、中国和韩国的平均销售电价水平以年均 2.9%~4.8% 的涨幅逐年提高,中国为 3.3%,增速较慢。

销售电价制度中,居民阶梯递增电价因其有利于改变用户负荷特性、引导用户节约资源等,被许多国家采用。国外居民阶梯递增电价一般分为 4~6 档,发达国家最低档电量设定较高,发展中国家设定较低,最高档电价一般为最低档电价的 1.1~11.6 倍,价差为 0.1~3.8 元/(kW·h)。

2009年,多数国家(地区)的居民电价与工业电价比价基本大于1,平均约为1.4,但我国居民电价低于工业电价,销售电价结构不合理,工业用户对居民用户的交叉补贴非常显著。国际上输配电价与销售电价比价,在23%~57%范围内,我国输配电价比重最低,为23%。2005—2009年,世界各国居民用电与工业用电电价比价、商业用电与工业用电比价基本稳定,波动不大。

2011年,国际一次能源价格将持续上涨,将引起发电燃料成本直至煤电、气电等上网电价的上涨,最终导致终端用户销售电价上涨,但不排除各国电力改革、政府电价管制对电价上涨的抑制。我国上网电价上调可能性较大,销售电价上调存在机会,但需视我国CPI走向而定。

分布式能源发电,在欧洲等大多数国家均采用固定价格机制,同时对电网销售给分布式能源用户的电能及分布式能源用户送电给电网的电能实行不同的价格,前者价格远高于后者价格;在美国,既有固定价格机制,也有净电量结算机制,其中,净电量结算机制,即按照用户向电网送入和从电网受入电量抵消后的净电量支付电费;日本采用余电回购机制,除太阳能发电外的其他类型余电上网实行较低的价格。欧洲、美国对分布式能源均收取接网费用,美国还对分布式能源用户收取备用费。我国对分布式能源发电目前还基本没有明确的价格机制。

(五) 能源价格相关性

从变化趋势来看,2005—2008年,各国发电用煤与原油的比价基本呈下降趋势,2009年原油价格比2008年大幅下降,导致各国2009年发电用煤与原油比价显著上升。2009年,我国电煤与原油比价继续居高不下,比价关系进一步恶化。

2005—2009年,世界各国居民用电与居民用天然气比价,平均

水平为 2.46, 我国为 2.25, 处于中等偏下水平; 工业用电、居民用电与发电用煤比价, 各国平均水平为 9.80、15.65, 我国为 8.58、7.83, 分别处于偏下和最低水平。电与天然气、煤炭的比价不合理性仍然存在。

近年来, 国际石油价格波动频繁, 能源替代性的作用, 对国内的煤炭价格也产生了一定的影响。定量分析表明, 国际石油期货、现货价格对国内的煤炭价格均具有一定的引导作用, 国际石油价格是引起煤炭价格波动的成因, 但反之不成立。

(六) 主要建议

(1) 进一步完善能源价格形成机制, 稳步推进能源价格市场化改革。

(2) 重点关注资源约束、节能减排、能源行业体制改革等形势, 走好未来能源价格改革之路。

(3) 加快建立和完善可再生能源、分布式能源价格政策, 促进能源供应结构优化。

(4) 建立顺畅传导资源稀缺和环境成本的电价机制, 促进电力工业的健康发展。

(5) 实施煤电价格联动, 有效增加电力供应, 抑制不合理电力需求。

(6) 逐步理顺各类能源比价关系, 促进资源有效利用。

(7) 做好能源上涨预期管理, 建立完善顺畅的价格调整机制, 创造价格改革的有利环境。