



能源与电力分析年度报告系列

2012

国际能源与电力价格 分析报告

国网能源研究院 编著



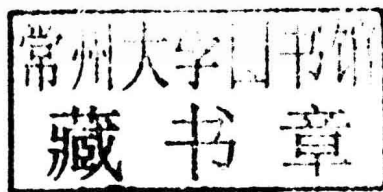
中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



能源与电力分析年度报告系列

2012

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 2006—2011 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关系进行了对比分析,对我国 2012 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. 2012/国网能源研究院编
著. —北京:中国电力出版社, 2012. 6

(能源与电力分析年度报告系列)

ISBN 978-7-5123-3279-9

I. ①国… II. ①国… III. ①能源价格—研究报告—世界—
2012 ②电价—研究报告—世界—2012 IV. ①F407.205
②F407.615

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 153434 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

*

2012 年 7 月第一版 2012 年 7 月北京第一次印刷

700 毫米×1000 毫米 16 开本 10.25 印张 121 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,刮开涂层可查询真伪

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 尤培培 李红军 金 毅 赵 茜 叶 明
郑厚清 王学亮 王琳璘 娄欣轩 钟 玮 李有华
郑雅卓 杨 娜 高 雨 商 瑾

前 言

近年，我国积极稳妥地推进了煤、电、油、气等能源价格改革。在全球能源市场日渐动荡不安的客观环境下，我国能源市场价格改革进入了转折性的关键时期。及时梳理、总结国内外石油、天然气、煤炭等一次能源和电力价格，加强相关比较研究，不仅可为我国能源价格政策制定提供重要的参考依据和借鉴，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，有助于制定我国能源长期发展战略。

本报告在持续关注国际电力、石油、天然气与煤炭价格水平及变动趋势及比价关系的基础上，增加了两个特色：一是增加了工业电价、居民电价的税费构成分析；二是增加了基于终端能效法及完全成本法的原油、天然气、电力与煤炭的比价分析。

本报告共分为 5 章。第 1 章对原油期货、现货价格及离岸、到岸价格，成品油（汽油、柴油）价格水平^①及变动趋势进行了分析。第 2 章对北美、亚太、欧洲天然气市场价格、国际工业、居民用天然气价格及液化天然气进口价格水平和变动趋势进行了分析。第 3 章对中国、亚太地区、大西洋地区煤炭市场价格、国际动力煤及发电用煤价格进行了分析。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，以及居民用电与工业用电

① 如无特殊说明，本报告中中国的统计数据仅为中国内地的数据。

比价、输配电价与销售电价比价关系进行了分析。第5章采用热值法、终端能效法及完全成本法对原油、天然气、电力与煤炭的比价进行了分析。

本报告概述由李成仁主笔，石油价格分析部分由段燕群主笔，天然气价格分析部分由尤培培主笔，煤炭价格分析部分由李红军、叶明主笔，电力价格分析部分由高效主笔，能源比价分析部分由金毅、赵茜主笔，全书由李成仁、高效统稿，郑厚清校核。

在本报告的编写过程中，得到了能源、价格领域多位专家的悉心指导，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

2012年6月

目 录

前言

概述 1

I 石油价格分析 7

1.1 石油的生产与消费 7

1.1.1 世界及主要国家石油生产量 7

1.1.2 世界及主要国家石油消费量 9

1.1.3 世界及主要国家石油贸易量 11

1.2 原油价格分析 15

1.2.1 原油期货价格 15

1.2.2 国际原油现货价格 17

1.2.3 国际原油离岸价格 18

1.2.4 原油到岸价格 20

1.3 成品油价格分析 22

1.3.1 中国成品油价格 22

1.3.2 国际成品油价格 24

1.3.3 成品油价格国际比较 31

1.3.4 国际成品油与原油价格变化趋势比较 37

1.4 国际原油价格展望 38

2 天然气价格分析 40

2.1 天然气的生产与消费	40
2.1.1 世界及主要国家天然气生产量	40
2.1.2 世界及主要国家天然气消费量	43
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	80
3.2.1 中国国内煤炭市场价格	80
3.2.2 中国进口煤炭价格	83
3.2.3 亚太地区煤炭市场价格	84
3.2.4 大西洋地区煤炭市场价格	86
3.2.5 国内外煤炭价格及其变化趋势比较	87

3.3	动力煤价格分析	88
3.4	发电用煤价格分析	91
3.5	煤炭价格展望	93

4 电力价格分析 95

4.1	电力生产与消费	95
4.1.1	电力生产水平分析	95
4.1.2	电力消费水平分析	97
4.2	上网电价分析	101
4.2.1	上网电价水平分析	101
4.2.2	上网电价变化趋势分析	103
4.3	输配电价分析	106
4.4	销售电价分析	108
4.4.1	销售电价总水平	108
4.4.2	分类销售电价	111
4.5	电价比价分析	123
4.5.1	用户电价比价	123
4.5.2	分环节电价比价	127
4.6	电力价格展望	128

5 能源比价分析 130

5.1	比价分析方法	130
5.2	基于热值的能源比价分析	131
5.3	基于终端等效的能源比价分析	137
5.4	基于完全成本法的我国能源比价分析	143
5.5	合理比价分析	145

附录 1 各国家（地区）货币单位及汇率	146
附录 2 计量单位中英文对照	148
附录 3 核燃料价格	149
参考文献.....	151

概 述

（一）石油价格

2009 年以来，国际油价尽管跌宕起伏，但总体上一直处于震荡上行阶段，反映了全球经济复苏的进程。2011 年，虽然全球经济放缓使原油需求增长蒙上了阴影，但利比亚、叙利亚、伊朗等中东及北非国家的紧张局势仍为国际油价上涨提供了持续动力。石油输出国组织（OPEC）供油策略调整、美国原油库存变化、日本强震等突发事件也成为油价短期波动的重要诱因。2011 年，全年国际原油价格在 75~113 美元/桶范围内震荡，平均价格为 95 美元/桶，比 2010 年上升了 19.5%。

中国石油价格与国际价格比较，成品油不含税价格（汽油，0.68 美元/L；柴油，0.70 美元/L）及含税价格（汽油，0.98 美元/L；柴油，0.97 美元/L）均较低；税费比例（汽油，30.7%；柴油，27.93%）与 2009 年相比有所提高，但与发达国家相比明显较低。近几年，中国石油的国际依存度越来越高，促使成品油价格不断调整，2010—2011 年先后进行了七次调整，汽油和柴油出厂价涨幅分别为 17.8%和 18.2%，成品油价格上调幅度较大，逐步与国际成品油价格水平接近，促进低油耗汽车的发展和节能减排的作用日益明显。

2012 年，世界经济形势总体严峻复杂，不稳定性、不确定性上升，石油供需宽松将使投机失去做多的动力，欧洲债务危机等将为做空提供动力，美元对欧元比价呈升降交替走势。在伊朗问题没有进一

步恶化的前提下，国际油价总体将低于 2011 年水平，并维持震荡走势，预计 WTI 原油均价为 90~100 美元/桶，布伦特原油均价为 95~105 美元/桶。

（二）天然气价格

2010 年，世界天然气总产量增长 7.3%，涨幅为 1984 年以来的最高，我国天然气产量增长 117 亿 m^3 ；世界天然气消费量快速回升并大幅增长；全球天然气贸易量较 2009 年增长 10.1%，增长强劲。近五年，世界天然气总产量稳步增长（年均增幅 2.6%），我国天然气消费量年均增长（18.1%）在国际上最快，全球天然气贸易稳中有增。

2010 年，北美页岩气产量的继续攀升使其天然气价格仍然疲软，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、非常规天然气开发政策等的影响，进口管道天然气价格水平呈稳步下行趋势，而进口液化天然气（LNG）价格全年波动较大。日本进口 LNG 价格受到地震灾害的影响，除 5—6 月出现明显下降外，全年保持强劲的上升态势。欧洲进口天然气价格呈现稳步上升态势。

2006—2010 年，国际上工业用天然气价格变化趋势地区间差异较大，以加拿大和美国为代表的北美天然气市场工业用天然气价格呈现逐年下降趋势，而亚太地区和欧洲市场天然气价格呈现逐年上涨趋势。除加拿大、美国和墨西哥外，大部分国家和地区居民用天然气价格呈现上涨趋势。我国工业、民用天然气价格增长相对较慢，价格水平 [工业，433 美元/(10^7 kcal)；居民，387 美元/(10^7 kcal)] 在国际上处于中等偏下的位置。

2010 年，进口 LNG 价格受国际油价、市场供求关系、气候变化及 LNG 储备情况的影响，除葡萄牙、韩国和英国外，各国进口 LNG 价格均呈现大幅上涨趋势，其中我国进口 LNG 价格（6.22 美元/

MBtu) 涨幅最大, 同比增长 41%, 在国际上处于中等水平。

2012 年, 预计全球天然气价格仍将保持总体震荡上行态势, 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, 如欧洲大陆和亚太地区; 北美天然气价格大幅上行的可能性不大, 下半年趋于稳定的可能性较大。我国将发布天然气定价机制改革方案, 改革试点城市有望扩大, 天然气管道运输到各省的门站价格也有望放开, 天然气将进入“量价齐升”的局面。

(三) 煤炭价格

2010 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。欧洲地区国家受金融危机影响, 经济复苏缓慢, 煤炭市场需求低迷, 价格走势回落, 全球煤炭贸易重心从传统的欧洲市场继续向亚太市场转移。

2011 年, 我国进口煤炭 18 240 万 t, 成为世界第一大煤炭进口国, 全年维持净进口格局。国际煤炭市场, 亚太地区煤炭价格受国际石油等大宗商品价格波动、日本发生大地震和海啸等影响, 走势下降; 大西洋地区煤炭市场价格受欧债危机加剧和欧美实体经济发展下滑等影响, 呈明显下降趋势; 国内煤炭市场供需大体平衡, 受需求增长及相关政策等影响, 市场煤价整体略有上涨。

2011 年, 我国秦皇岛动力煤价格的上升走势与澳大利亚 BJ 动力煤价格的下降走势形成鲜明对比。1 月, 秦皇岛动力煤价格低于澳大利亚 BJ 动力煤价格, 价差达 129.5 元/t 左右; 12 月, 秦皇岛动力煤价格反超澳大利亚 BJ 动力煤价格, 价差达 75.0 元/t 左右。

从发电用煤和动力煤价格水平看, 2010 年, 欧洲德国、奥地利、芬兰等国家和东亚中国 (108.5 美元/t)、日本处于较高水平, 而中亚哈萨克斯坦、土耳其, 印度、俄罗斯及美洲美国、墨西哥等价格水平相对较低。2006—2010 年, 国内外电煤价格基本呈上升趋势, 英

国、中国 (12.6%)、土耳其、意大利、墨西哥、波兰、比利时等国家, 年均增速在 10% 以上; 葡萄牙、德国、法国、美国、芬兰、爱尔兰、奥地利等国家, 增速低于 10%。

2012 年, 预计国际煤价将呈下降走势; 国内煤炭供需将保持基本平衡和宽松的格局, 并受 2011 年限价政策影响, 煤炭价格将高位震荡, 总体呈下行态势。

(四) 电力价格

2010 年, 欧美多数国家电力生产量与消费量上升, 我国保持较高增速。我国平均上网电价水平 [0.056 美元/(kW·h)], 与美国、澳大利亚、韩国、法国等国家发电市场批发价 [0.025~0.077 美元/(kW·h)] 平均水平相比较; 我国燃煤机组标杆电价 [0.037~0.078 美元/(kW·h)], 与美国、日本、俄罗斯等国家的燃煤机组上网电价 [均超过 0.08 美元/(kW·h)] 相比较低。2006—2010 年, 韩国上网电价增长较快, 年均增长 8.1%; 北欧国家、中国增速相近, 为 2%~4%; 美国、澳大利亚电价呈负增长。

2010 年, 中国的输配电价 [0.024 美元/(kW·h)] 低于美国 [0.035 美元/(kW·h)]。2006—2010 年, 美国、墨西哥的输配电价自 2007 年后逐年上涨; 中国输配电价水平自 2009 年下降后, 2010 年略有回升。

2010 年, 美国、墨西哥、中国、新西兰、韩国平均销售电价比较, 新西兰 [0.122 美元/(kW·h)] 最高, 中国 [0.084 美元/(kW·h)] 居中, 韩国 [0.075 美元/(kW·h)] 最低; 部分国家 (地区) 工业电价水平为 0.046~0.258 美元/(kW·h), 其中税价占比为 1%~23%, 居民电价为 0.056~0.356 美元/(kW·h), 其中税价占比为 4.8%~56.1%, 中国的工业、居民电价分别为 0.091、0.070 美元/(kW·h), 均处于较低水平, 税价占比也处于中等偏低水平。欧洲大部分国家, 居民电价

的税费比重明显高于工业电价，甚至部分国家工业电价不收增值税。2006—2010年，国际工业电价年均增长率为 $-4.1\%\sim 22.3\%$ ，中国为 4.6% ；国际居民电价年均增长率为 $-5.1\%\sim 16.1\%$ ，中国为 1.0% 。中国的工业电价和居民电价增速都较慢。

2010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1.57，但我国销售电价结构不合理，居民电价低于工业电价，工业用户对居民用户的交叉补贴非常显著。输配电价占销售电价的比重，我国为 28% ，低于美国（ 36% ）、新西兰（ 43% ）等国家。2006—2010年，世界各国居民用电与工业用电电价比价基本稳定，波动不大。

2011年，我国政府先后三次上调上网电价、一次上调销售电价，对改善燃煤机组的经营状况发挥了重要作用，同时也解决了输配电价中的一些问题，有力地疏导了电价矛盾。2012年，从调价翘尾因素考虑，我国上网电价及销售电价均价将较2011年有一定幅度的提高。

（五）能源比价

我国油、气、电与煤的比价都远低于国际平均水平，尤其是国际上的典型市场化国家，如美国。

采用热值比价法，我国工业用天然气、工业用电和煤的比价都低于国际平均水平，居民用天然气、居民用电与煤的比价和国际平均水平的差距更大。

基于终端等效的能源比价中，由于工业电力锅炉的热效率高于燃油、燃气和燃煤锅炉，因此相对于热值比价法，工业电价相对于其他能源的比价有所上升，其他能源之间的比价则保持不变。由于居民燃煤热水器的热效率远低于燃油、燃气和电力热水器，因此相对于热值比价法，基于居民终端等效的各类能源对煤炭的比价都有不同程度的上升，电力与煤炭的比价增长幅度最大。

基于完全成本的能源比价中，在其他条件相同的情况下，油、气、电与煤的比价均有所上涨。煤炭近年利润偏高，合理价格应适当下调，尽管油、气价格没有调整，但随着煤价的下调，油、气相对煤炭价格的比价略有提高；而电力行业近年利润水平偏低，合理价格需要上调，电、煤的相对比价上涨的幅度较大。

参考国际能源比价关系，预计终端用能比价情况，我国能源比价合理范围可考虑：油与煤炭比价为 4.7~5.1；气与煤炭综合比价为 3.2~4.1，工业用户比价为 2.2~2.8，居民用户比价为 4.4~6.4；电力与煤炭综合比价为 9.6~10.9，工业用户比价为 5.9~8.0，居民用户比价为 10.6~18.3。

石油价格分析

1.1 石油的生产与消费

1.1.1 世界及主要国家石油生产量

2010年,世界石油总生产量为82 095千桶/d,与2009年相比,增加1817千桶/d,增幅为2.2%。俄罗斯和沙特阿拉伯的石油生产量占世界总生产量比例较高,分别为12.9%和12.1%;中国石油生产量占世界总生产量的比例为4.9%,位居世界第五。2010年世界石油总生产量见表1-1,2010年主要产油国家石油生产量占世界总生产量的比例如图1-1所示。

表 1-1

世界及主要国家石油生产量

千桶/d

国家	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	年均 增长率 (%)	2010年 同比增长 (%)
世界总计	81 729	81 544	82 016	80 278	82 095	0.11	2.2
俄罗斯	9769	9978	9888	10 035	10 270	1.3	2.2
沙特阿拉伯	10 853	10 449	10 846	9893	10 007	-2.0	0.7
美国	6841	6847	6734	7271	7513	2.4	3.2
伊朗	4283	4322	4327	4199	4245	-0.2	0.9
中国	3705	3737	3809	3800	4071	2.4	7.1
加拿大	3208	3297	3251	3224	3336	1.0	4.3
墨西哥	3683	3471	3167	2979	2958	-5.3	-0.8
阿联酋	3149	3053	3088	2750	2849	-2.5	3.5