



能源与电力分析年度报告系列

2014

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

2014

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，主要对 2008—2014 年的国际电力、煤炭、石油、天然气等能源价格进行分析，为制定我国能源价格政策、分析能源价格与经济发展的内在联系和制定我国能源长期发展战略提供重要参考。

本报告对国内外电力、煤炭、石油、天然气等能源价格水平及变动趋势、比价关系进行了对比和分析，对我国 2014 年的能源价格趋势进行了展望，并对我国可再生能源价格相关政策、德国可再生能源法相关价格政策、美国电动汽车充电服务价格政策、国外可选择性电价经验、英国上调居民电价等近期热点事件进行了专题分析研究。

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. 2014/国网能源研究院编著. —北京: 中国电力出版社, 2014. 9

(能源与电力分析年度报告系列)

ISBN 978 - 7 - 5123 - 6374 - 8

I. ①国… II. ①国… III. ①能源价格—研究报告—世界—2014②电价—研究报告—世界—2014 IV. ①F407.205
②F407.615

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 194318 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>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2014 年 9 月第一版 2014 年 9 月北京第一次印刷

700 毫米×1000 毫米 16 开本 11 印张 131 千字

印数 0001—2000 册 定价 50.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，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 牛忠宝 蒋莉萍 李 英 张 玮 魏 玢 胡兆光
周小谦 冉 莹 王信茂 白建华 周原冰 王耀华
马 莉 单葆国 张义斌 李琼慧 郑厚清 张 勇

《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 金 毅 赵 茜 尤培培 黄 清
叶 明 郑厚清 王琳璘 娄欣轩 李有华 高 雨
商 瑾 朱永娟 王 刚 陈 挺 赵芸淇 杨 扬
石 宁 郑天娇 陈 茜

前言

国网能源研究院多年来紧密跟踪国际能源电力价格重大事件、政策措施及相关统计数据等，形成年度系列分析报告，为政府部门、电力企业和社会各界提供了有价值的决策参考和信息。

近年来，我国能源市场化改革取得明显进展，调价逐渐走向透明，2014年我国能源改革全面深化。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，剖析改革热点问题，不仅可为我国能源价格政策制定提供重要参考，而且还有助于正确认识能源价格与经济发展之间的内在联系，制定我国能源长期发展战略。

本报告采用国内外能源相关统计机构发布的最新数据，主要来自国际能源署（IEA）的《能源价格与税收季报》、英国石油公司（BP公司）的《BP世界能源统计》、美国能源部能源信息局、中国国家能源局等。本报告立足世界能源价格的走势及政策变化，以全球视野研究分析中国能源电力价格，与其他年度报告相辅相成，互为补充。

本报告为能源与电力分析年度报告系列之一，在该系列中重点关注能源电力价格情况。本报告在持续关注国际电力、石油、天然气与煤炭价格水平、变动趋势以及比价关系的基础上，进行了以下调整：一是增加了工业用户输配电价及输配电价占比分析；二是关注了2013年及2014年的热点事件。

本报告共分为6章。第1章对原油期货、现货价格以及离岸、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章对北美地区、亚太地区、欧洲大陆天然气市场价格、国际工业、居民用天然气价格以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、终端等效法以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；第6章对我国可再生能源价格相关政策、德国可再生能源法相关价格政策、美国电动汽车充电服务价格政策、国外可选择性电价经验、英国上调居民电价情况等近期热点事件进行了分析。

本报告第1章由段燕群主笔，第2章由金毅、尤培培主笔，第3章由李红军主笔，第4章由高效主笔，第5章由赵茜主笔，概述和第6章由李成仁、黄清、段燕群、赵茜、金毅、高效主笔，全书由李成仁、高效统稿，朱永娟校核。

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

2014年7月

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。

目 录

前言

概述 1

1 石油价格分析 10

1.1 石油的生产与消费 10

1.1.1 世界及主要国家石油生产量和消费量..... 10

1.1.2 世界及主要国家石油贸易量 11

1.2 原油价格分析 12

1.2.1 原油期货价格 12

1.2.2 国际原油现货价格 15

1.2.3 国际原油离岸价格 15

1.2.4 原油到岸价格 17

1.3 成品油价格分析 20

1.3.1 中国成品油价格 20

1.3.2 国际成品油价格 23

1.3.3 国际成品油与原油价格变化趋势的比较 33

1.4 国际原油价格展望 34

2 天然气价格分析 36

2.1 天然气的生产与消费 36

2.1.1	世界及主要国家天然气生产量和消费量	36
2.1.2	天然气贸易	37
2.2	国际天然气市场价格分析	38
2.2.1	北美天然气市场	39
2.2.2	亚太地区天然气市场	40
2.2.3	欧洲天然气市场	42
2.3	进口 LNG 价格分析	43
2.4	工业用天然气价格分析	44
2.5	居民用天然气价格分析	49
2.6	国际天然气现货价格展望	54

3 煤炭价格分析 56

3.1	煤炭的生产、消费与贸易	56
3.1.1	煤炭的生产和消费	56
3.1.2	煤炭贸易	56
3.2	国内外煤炭市场价格	58
3.2.1	中国国内煤炭市场价格	58
3.2.2	中国进口煤炭价格	61
3.2.3	亚太地区煤炭市场价格	62
3.2.4	大西洋地区煤炭市场价格	63
3.2.5	国内外煤炭价格及其变化趋势的比较	64
3.3	动力煤价格分析	65
3.4	发电用煤价格分析	68
3.5	煤炭价格展望	71

4 电力价格分析 72

4.1	电力生产与消费	72
-----	---------------	----

4.2	上网电价分析	74
4.2.1	上网电价水平分析	74
4.2.2	上网电价变化趋势分析	80
4.3	输配电价分析	82
4.4	销售电价分析	86
4.4.1	销售电价总水平	86
4.4.2	分类销售电价	89
4.5	电价比价分析	100
4.5.1	用户电价比价	100
4.5.2	分环节电价比价	103
4.6	电力价格展望	104

5 能源比价分析 106

5.1	基于热值的能源比价分析	106
5.1.1	分析对象	106
5.1.2	数据说明	106
5.1.3	测算结果及分析	107
5.2	基于终端等效的能源比价分析	112
5.2.1	分析对象	112
5.2.2	数据说明	112
5.2.3	测算结果及分析	112
5.3	基于完全成本法的我国能源比价分析	119
5.4	合理比价分析	121

6 能源价格热点分析 122

6.1	我国可再生能源价格相关政策分析	122
6.1.1	可再生能源价格相关政策情况	122

6.1.2 政策影响分析	125
6.2 德国可再生能源法相关价格政策分析	127
6.2.1 德国可再生能源发展概况	127
6.2.2 存在的主要问题	129
6.2.3 新的可再生能源法 (FIT 2.0) 概况	135
6.2.4 启示	136
6.3 美国电动汽车充电服务价格政策分析	138
6.3.1 价格政策	138
6.3.2 启示	145
6.4 国外可选择性电价经验分析	146
6.4.1 各国政策	146
6.4.2 启示	154
6.5 英国上调居民电价情况分析	155
6.5.1 电价上涨情况分析	155
6.5.2 电价上涨原因分析	157
6.5.3 启示	161
附录 1 各国家 (地区) 货币单位及汇率	163
附录 2 计量单位中英文对照	165
参考文献	166

概 述

2012 年^①，世界能源生产及消费总体上涨，不同品种价格表现不同。石油，世界总产量和总消费量小幅上升，贸易量稳中有降，石油均价创历史最高年度均价水平。天然气，世界产量及消费量上涨，贸易量微涨，液化天然气（LNG）贸易量历史上首次下降，工业、居民天然气价格走势地区间差异较大，美国、加拿大等北美国家价格下降明显，亚太地区和欧洲国家价格逐年上涨。煤炭，全球市场继续扩大，价格受经济发展不确定和需求不足等影响，趋于下行。电力，欧美一些国家生产与消费低速或负增长，电力市场批发价格下降，居民、工业电价却涨幅较高。

近年来，我国能源消费快速增长，市场化程度较高的煤炭、石油价格与国际价格逐渐接轨，动力煤、电煤价格在国际上已处于较高水平，石油消费价格调整更加频繁，上涨幅度较大，逐步接近国际水平；政府定价的终端用户天然气、电力价格，在国际上均处于较低水平，并且增长较慢。

（一）石油价格

2012 年，世界石油总产量和总消费量小幅上升，我国石油产量位居世界第四，石油消费量位居世界第二；国际石油贸易量较 2011 年增长 1.3%，我国石油进口量位居世界第二。近五年，我国石油消

① 本报告基于可获得的参考资料，将大部分数据更新到 2012 年，少部分数据更新到 2013 年，为保证数据的时效性，本报告就数据更新的年限不作统一。

费量增长（年均增长率 6.5%）较快；全球石油贸易稳中有降。

2013 年世界石油供需相对宽松局势仍持续，发达国家货币宽松政策仍延续，地缘政治因素仍扰动国际市场，国际油价呈现两轮升一轮降走势。全年纽约商业交易所（NYMEX）的西得克萨斯中质原油（WTI）期货价格基本在 90~110 美元/桶之间波动，平均价格为 98 美元/桶，同比上升 4.7%；全年伦敦国际石油交易所（IPE）的布伦特原油（Brent）期货价格在 100~120 美元/桶之间波动，平均价格为 109 美元/桶，同比下降 2.7%。2008—2013 年，国际原油价格总体上处于震荡上行阶段，WTI 和 Brent 原油期货价格年均增长率分别为 -0.3% 和 2.0%。

2012 年，我国石油价格水平在国际上仍较低，但近两年上调幅度较大，与国际水平逐步接近。中国成品油价格与国际价格比较，不含税价格（汽油，0.90 美元/L；柴油，0.87 美元/L）及含税价格（汽油，1.25 美元/L；柴油，1.18 美元/L）均较低，税费比例（汽油，28.1%；柴油，26.3%）与发达国家相比明显偏低。近几年，中国石油国际依存度越来越高，促使成品油价格不断调整，2012—2013 年先后进行了 23 次调整，汽油和柴油出厂价涨幅分别为 3.1% 和 3.7%，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。

2014 年国际油价难以持续走高。石油市场供需宽松局势仍将持续，基本面使国际油价受到抑制，美国退出宽松货币政策也将抑制国际油价走高，中东地区地缘政治局势对国际油价的影响也将弱化。以布伦特为代表的国际原油价格将小幅回落，预计年均价为 100~108 美元/桶；代表美国市场的 WTI 原油价格在美国经济超预期增长等因素影响下，将出现上涨，预计年均价为 97~105 美元/桶。

（二）天然气价格

2012 年，世界天然气生产和消费稳步增长，贸易增长乏力。世界天然气产量增长 2.7%，我国天然气产量继续稳步增长，占世界总产量的比重上升到 3.2%。全球天然气贸易微涨，同比上涨 0.8%。LNG 贸易量历史上首次出现下降，同比降低 0.9%。

2012 年，各区域市场天然气价格有升有降。美国进口天然气价格受天然气储气能力、非常规天然气开发政策等的影响，呈稳步下行趋势，从 2012 年 4 月后逐步回升。日本进口 LNG 价格基本稳定，价格走势为先升后跌。俄罗斯出口德国的管道天然气价格呈现下降态势。

2012 年，中国进口 LNG 价格在国际处于中等水平。日本、德国、英国、中国、美国及加拿大的进口 LNG 价格比较，日本处于较高水平，我国处于中等水平。除美国和加拿大外，各国进口 LNG 价格 2012 年均呈现上涨趋势。

中国工业和民用天然气价格在上世界上处于中等偏下水平。2012 年，与可获得数据的国家和地区天然气价格比较，中国工业用天然气不含税价格在所列的 23 个国家中排在第 19 位，含税价格排在第 18 位，处于中等偏下水平；中国居民用天然气不含税价格在所列的 28 个国家中排在第 26 位，含税价格排在第 25 位，处于中等偏下水平。2008—2012 年，工业用天然气价格，地区间差异较大，以加拿大和美国为代表的北美市场价格逐年下降，而亚太地区和欧洲市场价格逐年上涨。居民用天然气价格，除加拿大、美国、爱尔兰和墨西哥，大部分国家和地区呈现上涨趋势。

2014 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、北美地区天然气产量的大幅增长将使价格上涨空间有

限。中国受经济增长、国家政策和管网建设等因素影响，2014 年天然气市场仍将继续快速发展，同时天然气价格改革深入推进，阶梯气价的全面实施将推动天然气价格上涨。

（三）煤炭价格

2012 年，全球煤炭市场继续扩大，但价格趋于下行。市场供需基本平衡，我国煤炭消费量和产量均居世界各国之首。受经济发展不确定和需求不足等影响，国际煤炭市场价格走势下跌。

2013 年，各类煤炭市场价格前期下降，后期有所上扬，多数市场整体走势下跌。我国进口煤炭 32 708 万 t，全年维持净进口格局，进口原煤平均价格为 88.7 美元/t，同比下降 10.9%；国际煤炭市场，亚太地区煤炭价格受下游电力行业需求放缓、国际石油等大宗商品价格波动等影响，走势下降；大西洋地区煤炭市场价格受欧洲经济变化、哥伦比亚廉价动力煤大量输入等影响，波动小幅下行；国内煤炭市场，价格受需求放缓及相关政策等影响，全年呈前期下行，后期上行的波动走势。

2013 年，国内煤炭价格整体高于澳大利亚 BJ 动力煤价格。我国环渤海煤炭价格各月均高于澳大利亚 BJ 动力煤价格。从走势看，我国环渤海煤炭价格 9 月最低，澳大利亚 BJ 动力煤价格 7 月最低，两者均呈前降后升的变化趋势。

2012 年，我国发电用煤价格开始回落。年内电煤价格以色列最高，为 133.2 美元/t，中国也处于较高水平，为 129.0 美元/t，比 2011 年回落 41.4 元/t，土耳其价格水平最低，为 38.8 美元/t。2008—2012 年，不同国家间发电用煤价格变化趋势不尽一致，土耳其、芬兰电煤价格年均增速较大，均超过 9%；葡萄牙、智利等国电煤价格走势下降，中国电煤价格年均增速为 5%。

2014 年，预计国际煤炭市场价格前期走低，后期略有上行，国

内外煤炭市场价格具有趋同走势。预计 5500kcal^① 的环渤海动力煤价格，上半年受需求偏弱影响，价格下行，下半年受季节性需求扩大影响，价格小幅上涨。

（四）电力价格

2012 年，欧美一些国家电力生产与消费量低速或负增长，我国仍保持较高增速。

上网电价，我国总水平与国外一些国家电力市场批发价相比居中并且增长较慢，燃煤、风电、光伏标杆价格水平与其他国家相比较低。我国平均上网电价水平 [0.067 美元/ (kW·h)]，与美国、澳大利亚、韩国等国家发电市场批发价 [0.037~0.091 美元/ (kW·h)] 相比居中；我国燃煤机组标杆电价 [0.037~0.078 美元/ (kW·h)]，与英国、美国、日本、韩国的燃煤机组上网电价 [均超过 0.1 美元/ (kW·h)] 相比较低；我国风电、光伏标杆电价，与德国、法国等国家风电、光伏固定上网电价相比，处于较低水平。2008—2012 年，上网电价欧洲国家、美国下降；中国增长较慢，为 4.2%；韩国、澳大利亚上网电价涨幅较大，均超过 7%。

输配电价，我国总水平低于美国，工业用户输配电价水平低于大部分欧洲国家，并且增速较低。2012 年，我国的输配电价 [0.027 美元/ (kW·h)]，低于美国 [0.036 美元/ (kW·h)]；我国工业用户输配电价 [0.034 美元/ (kW·h)]，与法国、德国等欧洲国家工业用户的输配电价水平 [0.021~0.079 美元/ (kW·h)] 相比较低。2008—2012 年，中国输配电价涨幅（年均增长 6.8%）相对于欧洲市场化国家较低。

销售电价，我国总体水平及工业、居民电价水平在国际上均处于

① 1kcal=4186.8J。

较低位置，并且增速较慢。2012年，美国、中国、新西兰、韩国、南非等国家的各类用户平均销售电价比较，中国 $[0.098 \text{ 美元}/(\text{kW}\cdot\text{h})]$ 较低，与美国基本相当；部分国家（地区）工业电价水平为 $0.051\sim 0.292 \text{ 美元}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ 、其中税费占比为 $1\%\sim 33\%$ ，居民电价为 $0.082\sim 0.383 \text{ 美元}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ 、其中税费占比为 $4.7\%\sim 56.3\%$ ，中国的工业、居民电价分别为 0.111 、 $0.082 \text{ 美元}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ ，均处于较低水平，税费占比也处于中等偏低水平。2008—2012年，31个国家工业电价年均增长率为 $-8.9\%\sim 25.0\%$ 、中国为 5.7% ，32个国家居民电价年均增长率为 $-6.8\%\sim 15.6\%$ 、中国为 0.9% ，中国的工业电价和居民电价增速都较慢。

居民与工业电价比价及输配电价占销售电价的比重，我国均低于发达国家，并且用户比价水平逐年下降。2012年，德国、美国、英国、法国等30个国家（地区）的居民电价与工业电价比价平均约 1.7 ，我国为 0.73 ，反映出工业用户向居民用户提供补贴负担较重。平均输配电价占销售电价比重，我国为 27.9% ，低于美国（ 36.7% ）。2008—2012年，居民用电与工业用电电价比价，除南非、中国、德国等极少数国家以超过年均降幅 2% 的速度下降以外，大多数国家的居民与工业用电比价保持平稳或上升。

2014年我国上网电价因煤价下滑而具有下调空间，同时燃气、脱硝、除尘电价矛盾亟须解决。

（五）能源比价

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

采用热值比价法，我国工业用天然气与煤炭比价接近国际平均水平，工业用电与煤炭比价低于国际平均水平，居民用天然气、居民用电和煤的比价和国际平均水平的差距更大。说明按热值统一折算，我

国工业电价相对较低,居民气价与居民电价更低。

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,工业用电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。说明按能源终端等效比较,我国工业电价在能源价格中处于较低水平,居民用气和用电价格处于严重偏低的位置。

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、电与煤炭的比价均有所上涨。说明要达到合理的能源比价关系,相对于煤价应该提高油、气和电价,其中电价需要提高的幅度最大。主要原因在于:煤炭近年利润偏高,合理价格应适当下调,尽管油、气价格没调整,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 2.9~4.0;气与煤炭综合比价为 3.2~3.7;工业用户为 2.2~3.3,居民用户为 3.6~5.4;电力与煤炭综合比价为 7.7~10.1,工业用户为 6.9~8.4,居民用户为 9.5~12.8。

(六) 能源价格热点分析

(1) 我国可再生能源价格相关政策分析。2013 年,我国可再生能源价格及相关政策密集出台,对我国可再生能源发展将产生重要影响。提高可再生能源电价附加标准,基本满足 2013 年 450 亿元的可再生能源电价补贴,将推动可再生能源的可持续发展。光伏电站实行