

国网北京经济技术研究院 编著

# 发电能源供需形势与电源发展 年度分析报告

(2008年)



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)



**STATE GRID**  
CORPORATION OF CHINA

## 国网北京经济技术研究院基础研究年度报告系列

国外电力市场化改革年度分析报告

电力行业节能和社会节电年度分析报告

● 发电能源供需形势与电源发展年度分析报告

ISBN 978-7-5083-8665-2



9 787508 386652 >

定价：25.00 元

销售分类建议：电力工程 / 综合

国网北京经济技术研究院 编著 ●

---

# 发电能源供需形势与电源发展 年度分析报告

## (2008年)



中国电力出版社

[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

### 图书在版编目 (CIP) 数据

发电能源供需形势与电源发展年度分析报告. 2008 年/  
国网北京经济技术研究院编著. —北京: 中国电力出版社,  
2009

ISBN 978 - 7 - 5083 - 8665 - 2

I. 发… II. 国… III. ①发电—能源需求—研究报告—  
中国—2008②电源—经济发展—研究报告—中国—2008  
IV. F426.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 047503 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)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

\*

2009 年 4 月第一版 2009 年 4 月北京第一次印刷

710 毫米×980 毫米 16 开本 8.25 印张 108 千字

定价 25.00 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

## 《国网北京经济技术研究院基础研究年度报告》

### 编 委 会

主 任：张运洲

副主任：张 贺

委 员：牛忠宝 胡兆光 雷体钧 盛大凯

韩 丰 李 英 冉 莹 王信茂

蒋莉萍 魏 玢 袁兆祥 李 隽

单葆国 李敬如 郑厚清 白建华

李琼慧 王耀华 周原冰

## 《发电能源供需形势与电源发展年度分析报告》

### 编 写 组

组 长：白建华

副组长：管秀鹏

成 员：张风营 张 栋 辛颂旭 陈立斌

梁芙翠 张树伟 贾德香 付 蓉

金艳鸣 魏晓霞 单葆国 韩新阳

顾宇桂



近年来,我国经济的持续快速发展对能源工业提出了更高要求。在电力领域,电源建设突飞猛进。一方面,煤炭作为我国的基础能源,地位在相当长时期内难以从根本上改观,必须优化发展火电;另一方面,燃煤机组的大规模发展带来发电能源资源供应不足、煤炭运输紧张、大气污染物排放加重等一系列问题,发电能源供需矛盾和环境影响日益突出,已经成为政府和公众关注的焦点。

如何合理、有序地开发利用我国的发电能源资源,改善电源结构,优化电源布局,确保我国能源资源开发与电源发展之间相互协调,为国民经济又好又快的发展提供安全、经济、充足、清洁的电力供应,是我们必须长期关注和研究的问题。为此,我们开展了《发电能源供需形势与电源发展年度分析报告》研究工作,全面总结2008年我国发电能源资源开发利用和电源建设的最新进展情况,分析2009年发展趋势,以期我国的发电能源保障体系建设和电力工业发展提供重要参考。

《发电能源供需形势与电源发展年度分析报告(2008年)》在力求年度报告的时效性、全面性和前瞻性的基础上,及时反映电源建设动态及发电能源供应的年度特点,突出电力行业年度热点问题,多角度、全方位地分析了电源及其上游发电能源发展的现状、特点及趋势。报告共分8章,第1章全面反映了2008年我国发电能源的供需情况,对我国发电能源生产、消费、运输、进出口以及价格走势进行了详细的分析和论述;第2章从电源建设、

生产、结构、布局、节能降耗、发电设备供应及技术进步等诸多方面全面反映了 2008 年的电源发展情况；第 3 章～第 7 章，深入地研究了电力能源供需及电源发展的相关重大问题，如自然灾害对发电能源供应的影响、煤电运紧张局势、核电及风电发展形势、节能发电调度进展情况等，并针对具体问题给出了相关的建议和应对措施；第 8 章对 2009 年的电力需求情况、电源建设情况和发电能源供应情况等进行了预测分析。

本书编写过程中得到了国家电网公司发展策划部等相关部门的大力支持，在此表示真诚地感谢！

作者对书稿进行了反复研究推敲，但难免仍会存在不足和错误之处，恳请读者批评指正和谅解！

**编 著 者**

2009 年 3 月



# 录

contents

发电能源供需形势与电源发展年度分析报告 2008年

## 前言

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>1 2008 年发电能源供需状况分析</b> | <b>1</b>  |
| <b>1.1 煤炭供需情况</b>         | <b>2</b>  |
| 1.1.1 煤炭生产                | 2         |
| 1.1.2 煤炭消费                | 4         |
| 1.1.3 煤炭进出口               | 8         |
| 1.1.4 煤炭价格                | 9         |
| 1.1.5 电煤供应情况              | 14        |
| <b>1.2 煤炭运输</b>           | <b>17</b> |
| <b>1.3 天然气供需情况</b>        | <b>20</b> |
| 1.3.1 天然气生产               | 20        |
| 1.3.2 天然气消费               | 21        |
| 1.3.3 天然气国际合作项目           | 22        |
| 1.3.4 天然气输送               | 23        |
| 1.3.5 天然气价格               | 24        |
| 1.3.6 发电用气供应情况            | 26        |
| <b>1.4 水库来水情况</b>         | <b>27</b> |

|            |                              |    |
|------------|------------------------------|----|
| <b>2</b>   | <b>2008 年电源发展情况</b>          | 30 |
| <b>2.1</b> | <b>电源建设情况</b>                | 30 |
| 2.1.1      | 电源投产情况                       | 30 |
| 2.1.2      | 发电装机规模                       | 34 |
| <b>2.2</b> | <b>电力生产情况</b>                | 38 |
| 2.2.1      | 发电量                          | 38 |
| 2.2.2      | 发电利用小时数                      | 40 |
| <b>2.3</b> | <b>电源结构分析</b>                | 44 |
| 2.3.1      | 电源结构                         | 44 |
| 2.3.2      | 小火电关停                        | 45 |
| <b>2.4</b> | <b>电源布局分析</b>                | 46 |
| 2.4.1      | 电源布局总体情况                     | 46 |
| 2.4.2      | 常规煤电布局                       | 47 |
| 2.4.3      | 水电布局                         | 48 |
| 2.4.4      | 核电布局                         | 48 |
| 2.4.5      | 风电布局                         | 48 |
| <b>2.5</b> | <b>节能与环保分析</b>               | 49 |
| 2.5.1      | 能耗水平                         | 49 |
| 2.5.2      | 火电厂污染物排放控制                   | 50 |
| 2.5.3      | CDM 项目进展                     | 51 |
| <b>2.6</b> | <b>发电设备供应及技术进步情况</b>         | 52 |
| 2.6.1      | 发电设备供应情况                     | 52 |
| 2.6.2      | 发电技术进步情况                     | 54 |
| <b>3</b>   | <b>2008 年煤电运紧张形势及应对措施</b>    | 58 |
| <b>3.1</b> | <b>雨雪冰冻灾害对发电能源供应的影响及应对措施</b> | 58 |

|       |                        |     |
|-------|------------------------|-----|
| 3.1.1 | 雨雪冰冻灾害的影响及其恢复情况 .....  | 58  |
| 3.1.2 | 灾害带来的启示 .....          | 60  |
| 3.1.3 | 建议与保障措施 .....          | 62  |
| 3.2   | 煤电运紧张形势分析及应对措施建议 ..... | 65  |
| 3.2.1 | 煤电运紧张原因及解决途径分析 .....   | 65  |
| 3.2.2 | 解决煤电运紧张的措施和建议 .....    | 69  |
| 4     | 水电开发相关政策、进展及建议 .....   | 72  |
| 4.1   | 水电开发政策 .....           | 72  |
| 4.2   | 水电开发形势及重点开发项目进展 .....  | 73  |
| 4.2.1 | 水电开发形势 .....           | 73  |
| 4.2.2 | 水电重点开发项目进展 .....       | 74  |
| 4.3   | 对水电开发的建议 .....         | 78  |
| 5     | 核电建设及发展形势分析 .....      | 80  |
| 5.1   | 核电发展相关政策分析 .....       | 80  |
| 5.2   | 核电企业技术进展 .....         | 82  |
| 5.3   | 核电建设重点项目建设及规划情况 .....  | 83  |
| 5.4   | 核电发展的关键因素与问题 .....     | 86  |
| 6     | 风电政策、发展和问题 .....       | 90  |
| 6.1   | 风电发展形势 .....           | 90  |
| 6.2   | 2008 年度风电政策及影响分析 ..... | 92  |
| 6.3   | 大规模发展风电急需解决的问题 .....   | 98  |
| 7     | 节能发电调度进展与影响分析 .....    | 101 |
| 7.1   | 节能发电调度的进展情况 .....      | 101 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| <b>7.2 节能发电调度对电力行业的影响分析</b> .....  | 102 |
| 7.2.1 节能发电调度对电源结构的影响分析 .....       | 102 |
| 7.2.2 节能发电调度对电源布局的影响分析 .....       | 104 |
| 7.2.3 节能发电调度对发电技术进步的影响分析 .....     | 106 |
| 7.2.4 节能发电调度对发电企业的影响分析 .....       | 108 |
| 7.2.5 节能发电调度对电网运行和发展的影响分析 .....    | 109 |
| <b>8 2009 年电力发展与电煤供需形势预测</b> ..... | 112 |
| <b>8.1 宏观经济形势分析及预测</b> .....       | 112 |
| <b>8.2 电力需求预测</b> .....            | 114 |
| <b>8.3 电力供需形势分析</b> .....          | 115 |
| 8.3.1 电源建设情况分析 .....               | 115 |
| 8.3.2 电力供需平衡形势预测 .....             | 115 |
| <b>8.4 电煤供需形势预测</b> .....          | 116 |
| <b>参考文献</b> .....                  | 118 |

## 2008 年发电能源供需状况分析

我国发电能源主要有煤炭、水力、核能、燃油、燃气、风能等，其中煤炭和水力是我国最主要的发电能源。发电用油和用气量相对较小。2008 年，我国火力发电量（主要为燃煤发电量）所占比重为 80.9%；水力发电量占 16.4%，仅次于火电发电量；核电、风电及其他发电所占比重较小，如图 1-1 所示。

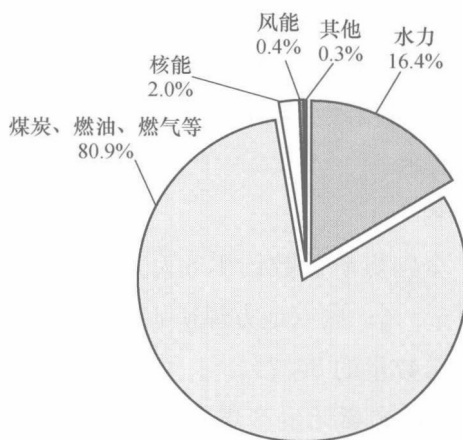


图 1-1 2008 年我国发电量结构示意图

近年来，我国煤炭供需形势较为紧张，发电用气供需缺口较大，水库来水情况不稳定，而核能等其他能源供应比重较小且相对稳定。因此，下面主要介绍分析煤炭和天然气的供需情况，以及水库来水情况。

## 1.1 煤炭供需情况

2008 年,我国经济发展前快后慢,煤炭供需形势前紧后松。2008 年前 8 个月,电力、钢铁、化工、建材等主要耗煤行业的快速发展拉动了煤炭消费的快速增长,同时由于煤炭生产不稳定以及铁路运力紧张等问题,引发了全国大范围的煤电运紧张,5~8 月间紧张形势尤为突出。8 月之后,随着夏季用电高峰的过去,以及全球金融危机的到来,国内煤炭消费需求不断下降,煤炭供需形势由缓和演变为供大于求。

### 1.1.1 煤炭生产

#### (一) 煤炭生产情况

2008 年,全国煤炭产量 27.16 亿 t,同比增加 1.93 亿 t,同比增长 7.5%。

2001 年以来,我国煤炭产量稳步增长,但增长速度变化较大。2001~2002 年,煤炭产量增长较慢,增速较低;2003 年煤炭产量大幅增长,增速达到历年最大值;2004~2007 年,煤炭产量增速不断下降,2007 年下降到 6.4%;2008 年,煤炭产量增速又略有回升,达到 7.5%。近几年我国煤炭生产情况,如图 1-2 所示。

#### (二) 煤炭生产结构

截至 2007 年底,全国煤矿总数约 1.8 万处,其中:原国有重点煤矿约 1100 处,占总数量的 6.1%;国有地方煤矿 1300 处,占总数量的 7.2%;乡镇煤矿 1.56 万处,占总数量的 86.7%。

2008 年,国有重点煤矿累计生产煤炭 13.8 亿 t,同比增长 12.0%,占总产量的 50.7%;国有地方煤矿累计生产煤炭 3.5 亿 t,同比增长 2.3%,占总产量的 12.7%;乡镇煤矿累计生产煤炭 9.9 亿 t,同比增长 3.9%,占总产量的 36.6%。

近年来,随着煤炭行业的资源整合,国有重点煤矿的产量稳步增长,在全国煤炭总产量中所占的比重不断提高;乡镇煤矿和国有地方煤矿的产量增

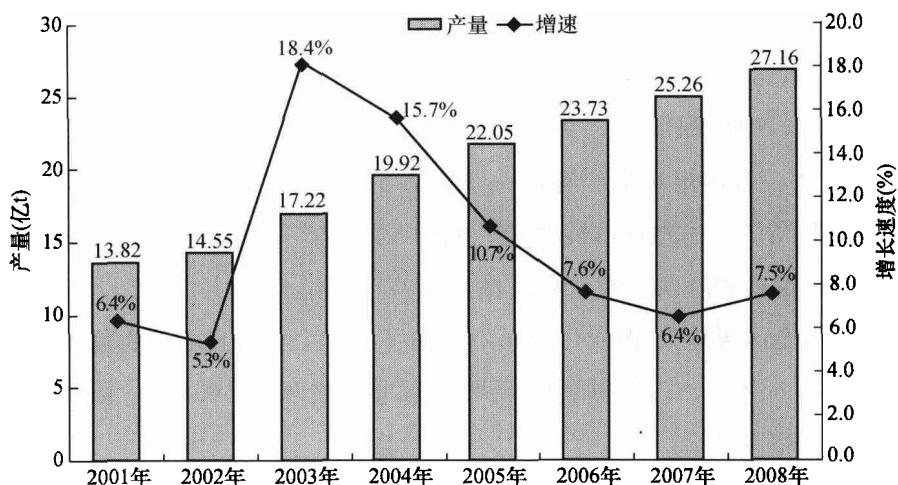


图 1-2 近年来我国煤炭产量增长情况

长缓慢，占全国煤炭总产量的比重整体呈下降趋势。但“十一五”以来，乡镇煤矿的煤炭产量占全国总产量的比重一直保持在 36%~38% 之间，比重和产量依然偏高，小煤矿关停和资源整合工作还需要继续推进。近年来我国煤炭生产总体结构，如图 1-3 所示。

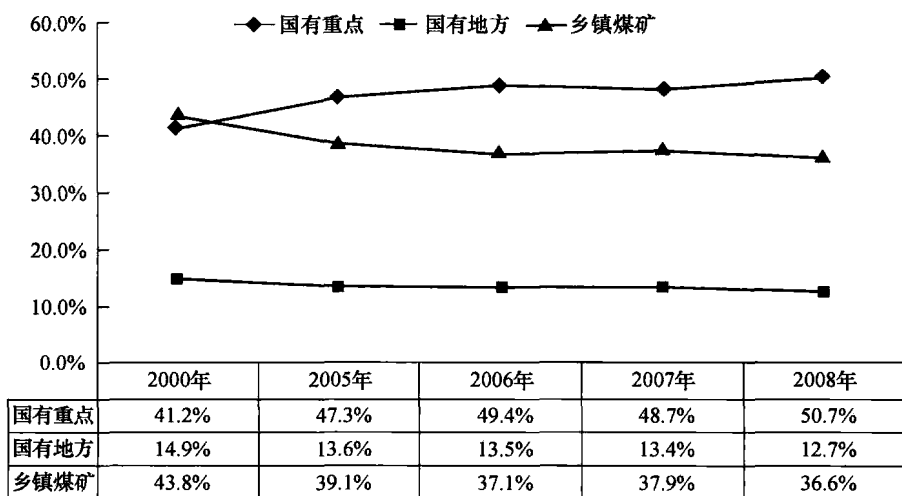


图 1-3 近年来我国煤炭生产结构情况

### （三）煤炭生产布局

近年来，我国煤炭生产布局基本保持不变，煤炭产量主要分布在西部、北部、西南、中部和东部的的主要煤炭生产大省。

2008 年，我国煤炭生产有进一步向西部和北部煤炭资源大省集中的趋势，东中部经济发达地区（除河南、安徽）煤炭产量整体呈下降趋势。2008 年山西、内蒙古和陕西三省（自治区）煤炭产量达到了 13.4 亿 t，同比增长 13.6%，占全国煤炭产量的 49.4%，增加了 2.6 个百分点；三省煤炭产量增量达到了 1.88 亿 t，占全国各煤炭增产省增量之和的 66.2%；新疆煤炭产量，同比增幅高达 26.7%。

2008 年，东中部地区除河南、安徽两省煤炭产量有较大增长外，华北的京津冀鲁、华中的鄂湘赣和华东沪浙苏闽等地区<sup>①</sup>的煤炭产量约为 3.7 亿 t，同比减少近 700 万 t，煤炭产量整体呈下降趋势。

2008 年我国煤炭生产地区分布，如图 1-4 所示。

#### 1.1.2 煤炭消费

##### （一）国内煤炭消费情况

近年来，我国煤炭消费稳步增长，但 2003 年后消费增速逐年下降，其中 2008 年下降尤为显著。据分析测算，2008 年全国煤炭消费量约为 26.8 亿 t，比 2007 年增加 0.9 亿 t，同比增长 3.6%，增速同比下降 4.5 个百分点。

电力、钢铁、建材、化工是我国四大主要耗煤行业。据估算，2008 年四大耗煤行业共消费煤炭约 23.6 亿 t，占全国煤炭总消费量的 88.1%。电煤（含发电和供热用煤）消费约占四大行业煤炭总消费量的 62.7%，占全国煤炭总消费量的 55.2%，比重与 2007 年基本持平。

<sup>①</sup> 本报告中的华北、华中、华东等地区是依据各区域电网覆盖范围进行划分的。华北地区主要包括北京、天津、河北、山西、山东等省市；华东地区主要包括上海、江苏、浙江、安徽、福建等省市；华中地区主要包括河南、湖北、湖南、江西、四川、重庆等省市；东北地区主要包括黑龙江、吉林、辽宁等省；西北地区主要包括陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆等省区；南方地区主要包括广东、广西、贵州、云南和海南等省区。



图 1-4 我国煤炭生产地区分布

■ —产量>1 亿 t; □ —产量在 0.5 亿~1 亿 t; ▨ —产量<0.5 亿 t; ■ —无统计资料

近年来我国煤炭消费变化情况,如图 1-5 所示。2008 年各行业煤炭消费情况,如图 1-6 所示。

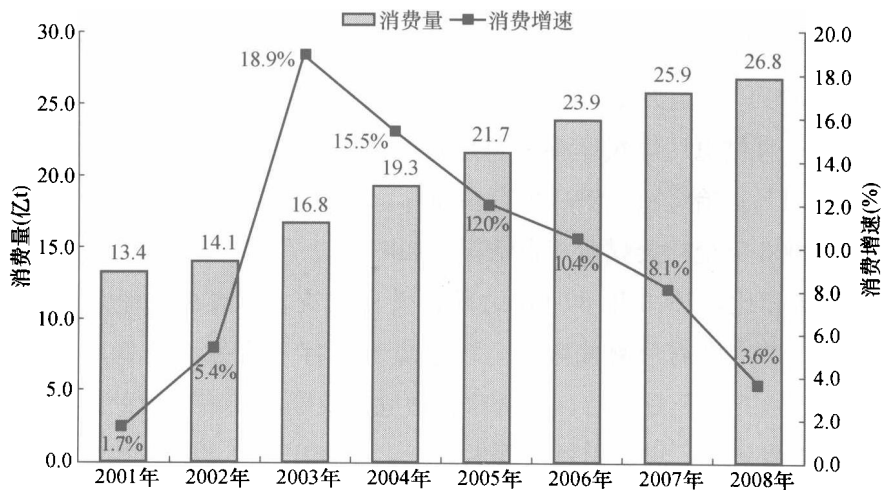


图 1-5 近年来我国煤炭消费变化情况

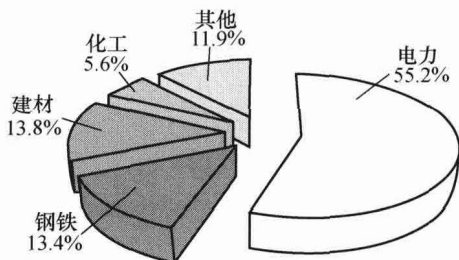


图 1-6 2008 年我国煤炭消费结构

## （二）煤炭消费地理分布

2008 年我国煤炭消费格局基本保持不变，煤炭消费主要分布在资源匮乏的东中部经济发达地区，其中山东省煤炭消费增长最快。

在 2008 年，经济相对发达的东中部 13 省市（京津冀鲁、华东地区、华中东四省<sup>①</sup>）煤炭消费量达到 14.3 亿 t，占全国煤炭消费总量的 53%，与 2007 年基本持平；晋陕蒙宁新地区煤炭消费量为 5.3 亿 t，占全国煤炭消费总量的 19.9%，同比增长了 1 个百分点。

2008 年我国煤炭消费量超过 1 亿 t 的省（直辖市、自治区）有 9 个，依次是山东、山西、江苏、河北、河南、内蒙古、辽宁、浙江、广东。其中，只有山西和内蒙古处于我国西部和北部的煤炭主产区，其余大多为东中部煤炭资源匮乏地区。2008 年我国煤炭消费地区分布，如图 1-7 所示。

## （三）全国煤炭库存状况

据调研，截至 2008 年 12 月底，全社会煤炭库存达到 1.9 亿 t，比年初增加近 4200 万 t，上升了 27.9%。其中，全国煤矿企业煤炭库存占总库存的 28.3%；直供电厂煤炭库存占总库存的 22.7%；主要港口煤炭库存占总库存的 10.4%；冶金重点钢厂库存占总库存的 2.6%；其他库存占总库存的 36.0%。2008 年全社会煤炭库存情况，如图 1-8 所示。

与往年相比，2008 年 8 月份之前，受自然灾害、煤矿安全生产整顿等因素影响，煤炭供需形势偏紧，全社会煤炭库存一直处于较低水平，并在 1、7 月两次探底；8 月之后，受全球金融危机及国内经济下滑的影响，煤炭消费需求逐步下降，煤炭市场出现供大于求，全社会煤炭库存持续增高，至

<sup>①</sup> 指河南、湖北、湖南和江西四省。