



中国
电力企业
联合会
CHINA
ELECTRICITY
COUNCIL

中国电力行业发展现状及对煤炭需求的影响

中国电力企业联合会
魏昭峰

二〇一五年十一月



-
- 一. 我国电力工业发展现状
 - 二. **2015**年前三季度全国电力供需形势
 - 三. 电力中长期发展简要分析
 - 四. 中国火电行业发展对煤炭需求变化影响



一、电力工业发展现状

(一) 2014年电力工业发展情况

2014年，电力工业持续健康发展，装机总量及发电量进一步增长，非化石能源发电量比重首次超25%，火电发电量负增长，设备利用小时创新低。

截至2014年底，全国全口径发电装机容量为13.6亿千瓦，同比增长8.7%，其中非化石能源发电装机容量4.5亿千瓦，占总装机容量比重为33.3%。2014年，全国全口径发电量5.55万亿千瓦时，同比增长3.6%，其中非化石能源发电量1.42万亿千瓦时，同比增长19.6%；非化石能源发电量占总发电量比重自新中国成立以来首次超过25%，达到25.6%、同比提高3.4个百分点。全国发电设备利用小时4286小时（本书中的发电设备利用小时均为6000千瓦及以上电厂口径），为1978年以来的年度最低水平，同比降低235小时（见图1）。



图1 2001~2014年发电设备利用小时情况



电力工业发展现状

2014年，全年基建新增发电装机容量10350万千瓦，同比增加128万千瓦，其中新增非化石能源发电装机容量5702万千瓦；新增220千伏及以上变电设备容量22394万千伏安，同比增加2563万千伏安；新增220千伏及以上输电线路长度36085千米，同比减少2842千米；新增直流换流容量3860万千瓦，同比增加2490万千瓦。

2014年全国主要电力企业合计完成投资7764亿元，同比增长0.5%。其中，电源投资3646亿元，同比下降5.8%；电网投资4418亿元，同比增长6.8%。





电力工业发展现状

- 1、水电装机达到**3亿千瓦**，水电发电量高速增长，设备利用小时达到**9年来最高水平**
- 2、风电投资大幅增长，设备利用小时同比降低，并网太阳能发电装机容量及发电量大幅增长
- 3、核电投资同比继续负增长，全年新投产核电装机规模创年度新高
- 4、火电发电量同比负增长，利用小时创新低
- 5、跨省区送电量保持快速增长
- 6、电煤供应持续宽松，发电用天然气供应总体平稳，但部分企业亏损加重





电力工业发展现状

(二) 2014年电力供需情况分析

2014年，全国电力供需形势总体宽松，运行安全稳定。全社会用电量增速放缓到3.8%，同比回落3.8个百分点，电力消费需求增速创1998年以来新低；

1、电力消费需求增速创1998年以来新低

从电力消费结构看，第一产业用电量994亿千瓦时，占全社会用电量比重为1.80%；第二产业用电量4.07万亿千瓦时，占比为73.60%；第三产业用电量6660亿千瓦时，占比为12.06%；城乡居民生活用电量6928亿千瓦时，占比为12.54%。第三产业用电量比重同比提高0.30个百分点，第一产业、第二产业和城乡居民生活用电量比重同比分别降低0.07、0.04和0.19个百分点（见图2、图3）。

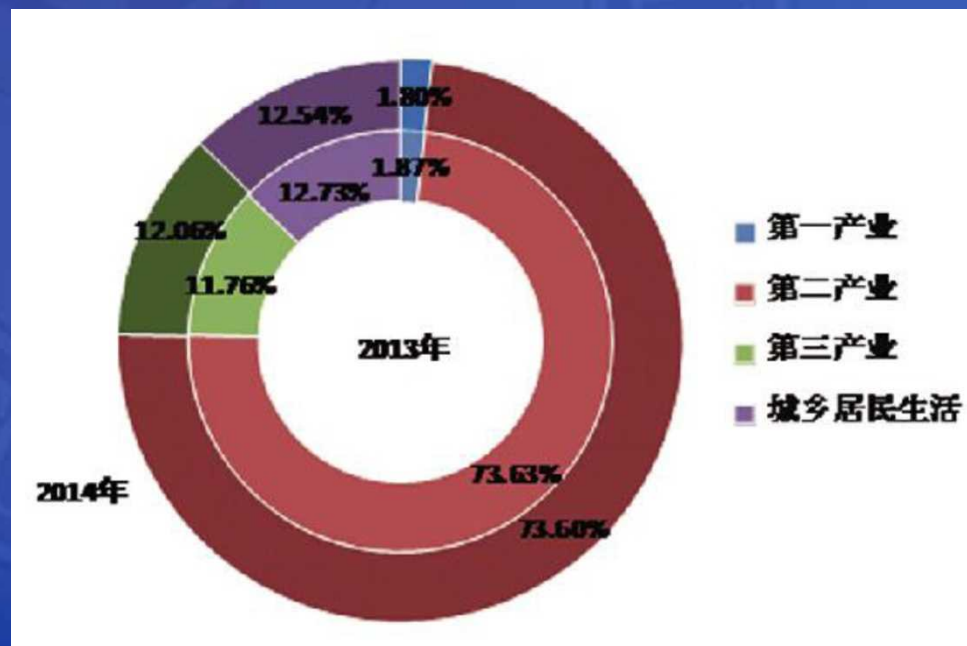


图2 2013、2014年电力消费结构对比情况



电力工业发展现状

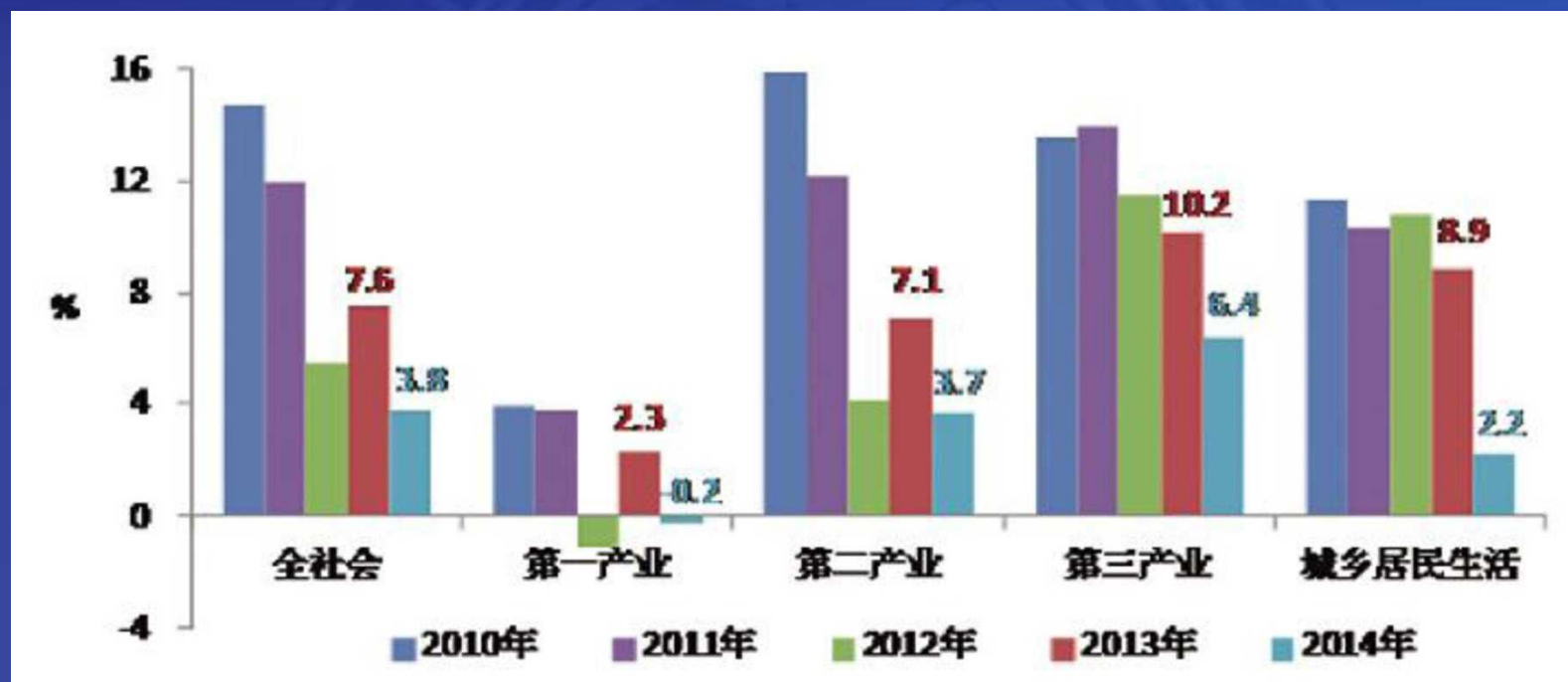


图3 2010~2014年全社会及各产业用电量增长情况



电力工业发展现状

2、城乡居民生活用电量增速比上年大幅回落

分地区看，西部地区城乡居民生活用电量同比增长7.7%，东部和东北地区同比分别增长2.4%和2.0%，中部地区同比下降3.1%。三季度，中部地区同比下降18.4%，其中，河南、湖北、安徽分别下降26.2%、24.2%和23.8%，东部地区同比下降3.0%，其中，上海、江苏和浙江分别下降36.2%、24.7%和21.0%，但广东同比增长24.2%(见图4)。

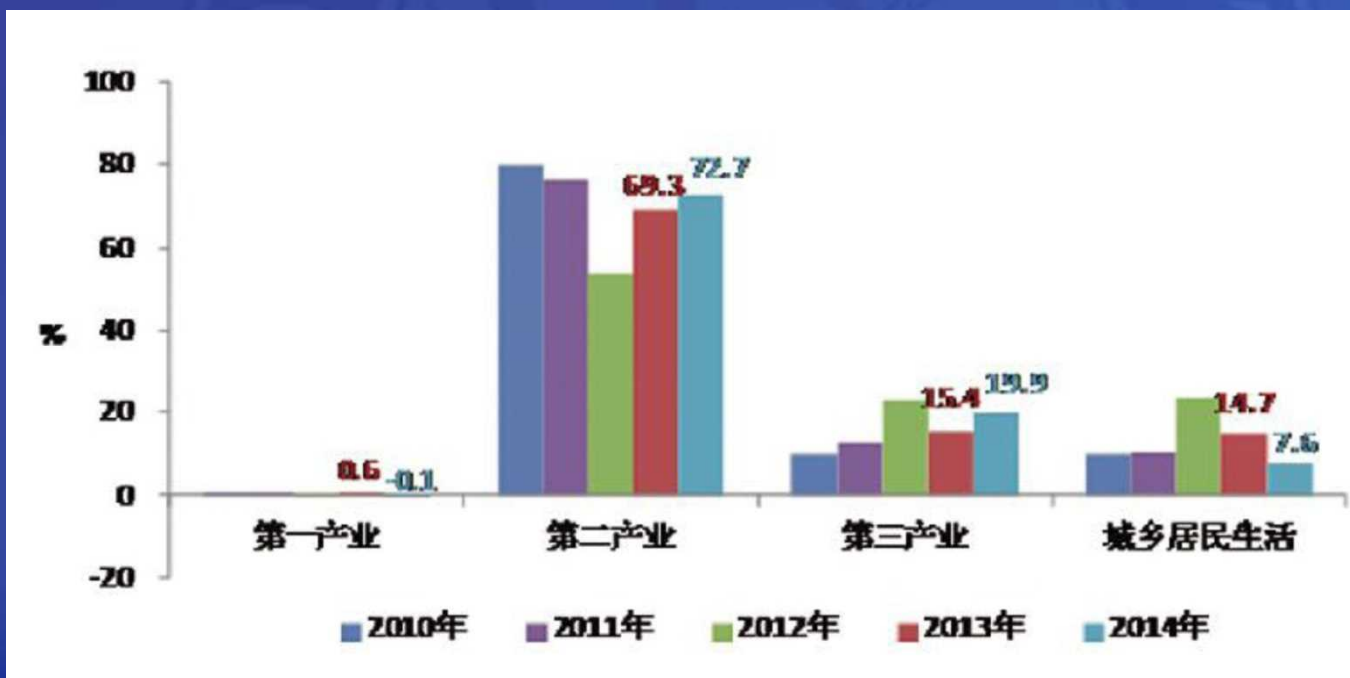


图3 2010~2014年各产业用电对全社会用电增长贡献率情况



电力工业发展现状

- 3、第三产业用电量增速比上年回落，信息业消费持续保持旺盛势头
- 4、四大重点行业用电量增速同比回落，设备制造业用电量保持较快增长，产业结构优化调整效果显现
- 5、中部和东北地区用电量低速增长，中部和西部地区用电量增速比上年回落幅度偏大

表 2014年各地区分季度全社会用电量增速情况

单位：（亿千瓦时、%）

地区	全年用电量	用电量增速				
		全年	一季度	二季度	三季度	四季度
全国	55233	3.8	5.4	5.2	1.4	3.5
东部	26498	3.5	4.1	5.1	1.3	3.8
中部	10433	1.7	5.8	4.5	-4.1	1.7
西部	14735	6.4	8.4	6.7	5.4	5.2
东北	3566	1.7	1.5	2.5	2.7	0.1



电力工业发展现状

(三) 煤电清洁发展现状及问题

1、煤电清洁发展现状

(1) 煤电结构进一步优化

2014年，火电结构进一步优化，技术水平进一步提高。高参数、大容量、高效环保型机组比例进一步提高。据中电联初步统计，截至2014年底，全国30万千瓦及以上火电机组比例达到77.7%，比2013年提高近1.4个百分点；2005~2014年累计关停小火电机组预计超过0.95亿千瓦（见图6）。

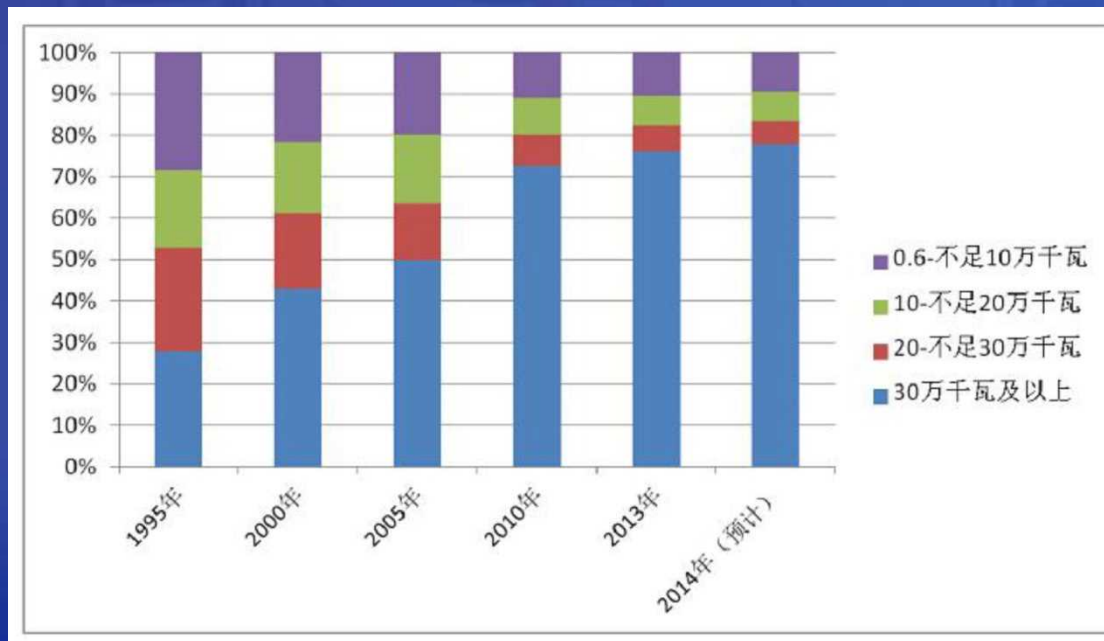


图6 我国汽轮机组容量等级变化情况



电力工业发展现状

(2) 供电煤耗持续下降

根据中电联统计快报，2013年全国6000千瓦及以上火电机组供电标准煤耗318克/千瓦时，同比下降3克/千瓦时，比2005年下降了52克/千瓦时，煤电机组供电煤耗继续保持世界先进水平（见图7）。

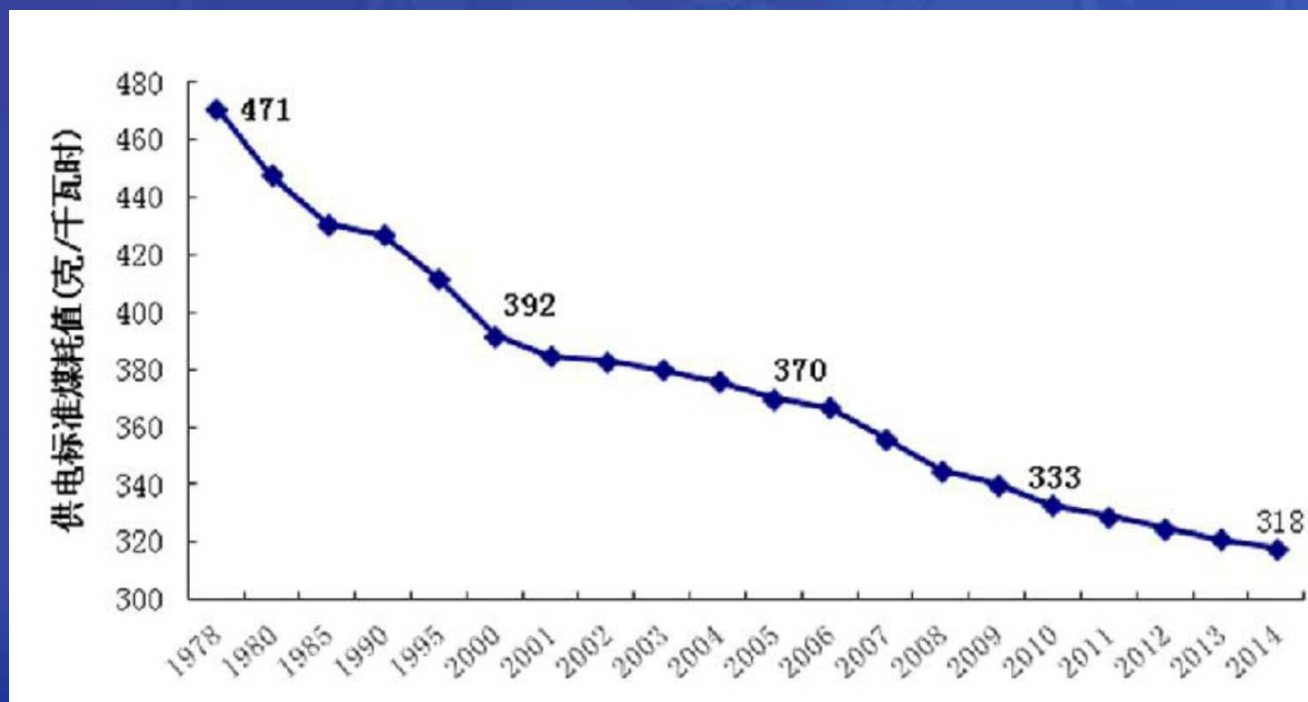


图7 1978~2014年火电机组供电标准煤耗情况



电力工业发展现状

(3) 污染物减排能力进一步增强

烟尘控制方面。2014年，按照修订后的《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011），燃煤电厂除尘设施进行了大范围改造，2014年煤电平均除尘效率达到99.75%以上，比2013年提高0.1个百分点。

二氧化硫控制方面。统计口径内的燃煤发电机组基本上全部采取了脱硫措施，其中，烟气脱硫机组容量约7.55亿千瓦，约占全国煤电机组容量的91.5%，比2005年提高77个百分点，比美国2011年高31个百分点；

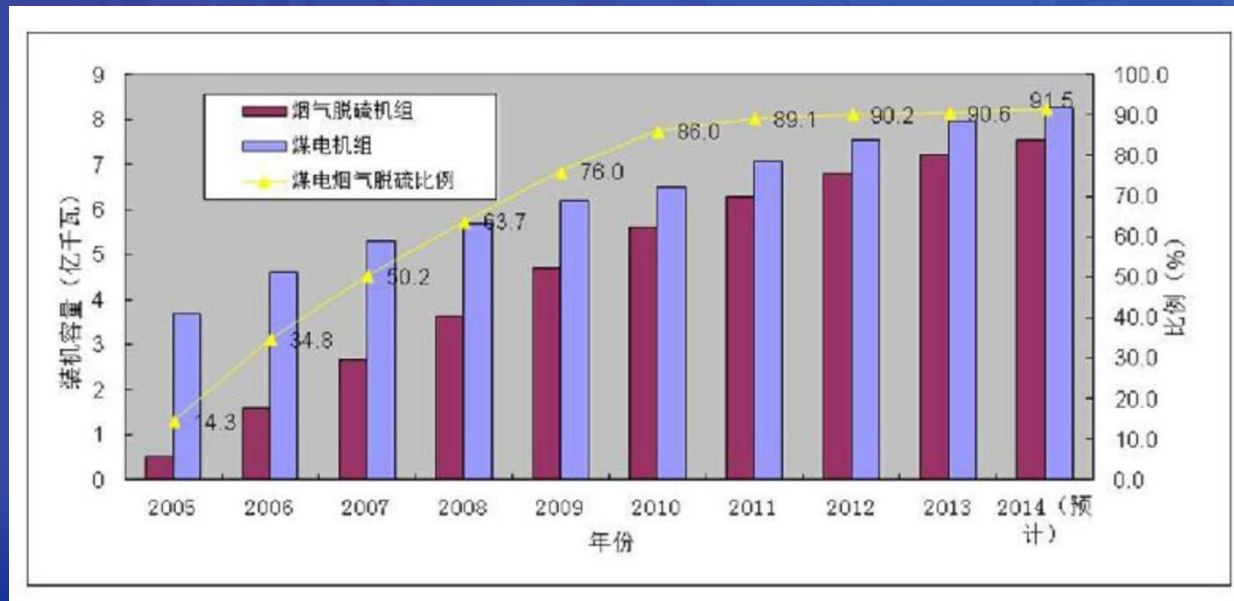


图8 2005~2014年全国烟气脱硫机组投运情况



电力工业发展现状

氮氧化物控制方面。截至2014年底，烟气脱硝机组容量约6.6亿千瓦，约占全国煤电装机容量的80%，比2013年提高了近22个百分点，比美国（2011年）高30个百分点；预计火电烟气脱硝比重达到72%左右（见图9）。

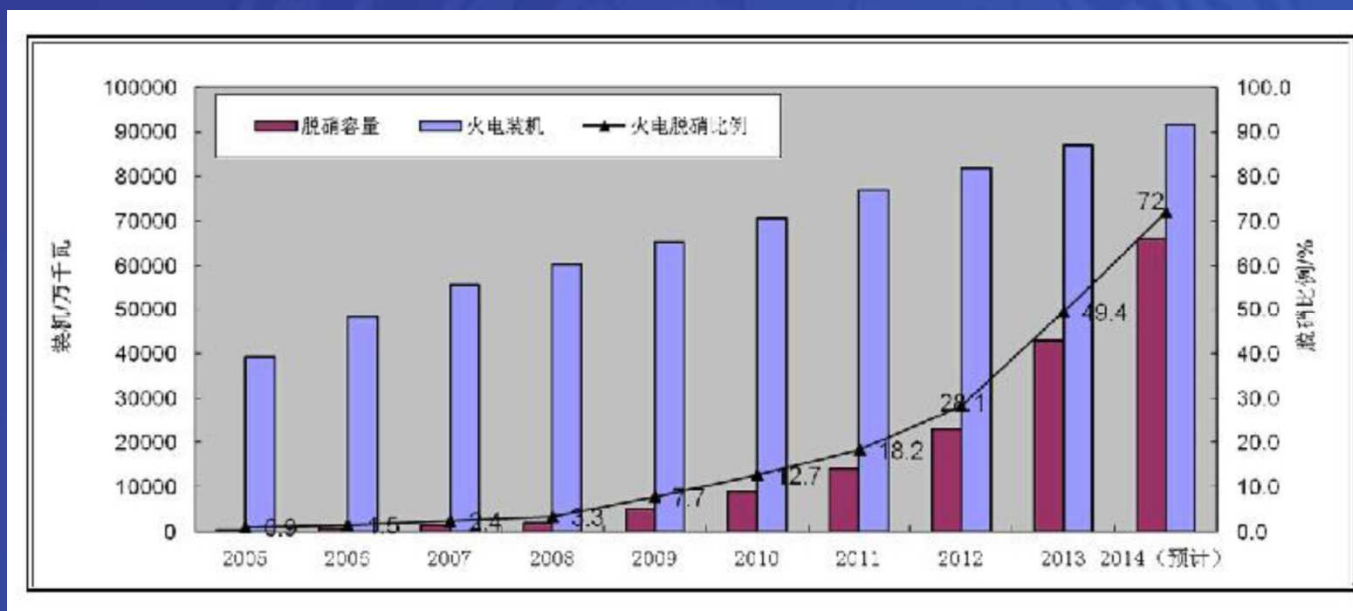


图9 2005~2014年全国火电厂烟气脱硫机组投运情况

环保资金投入方面。2014年，煤电企业积极筹措资金，克服困难，进行了大规模环保设施改造。仅2014年脱硫、脱硝、除尘建设和改造费用超过500亿元，每年用于煤电环保设施运行的费用超过800亿元。



电力工业发展现状

(4) 大气污染物排放总量大幅下降

现役火力发电机组污染物排放量大幅下降。电力烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量预计分别降至98万吨、620万吨、620万吨左右，分别比2013年下降约31.0%、20.5%、25.7%。与2006年排放最高时相比，烟尘、二氧化硫、氮氧化物三项污染物排放之和减少了约50%（见图10）。

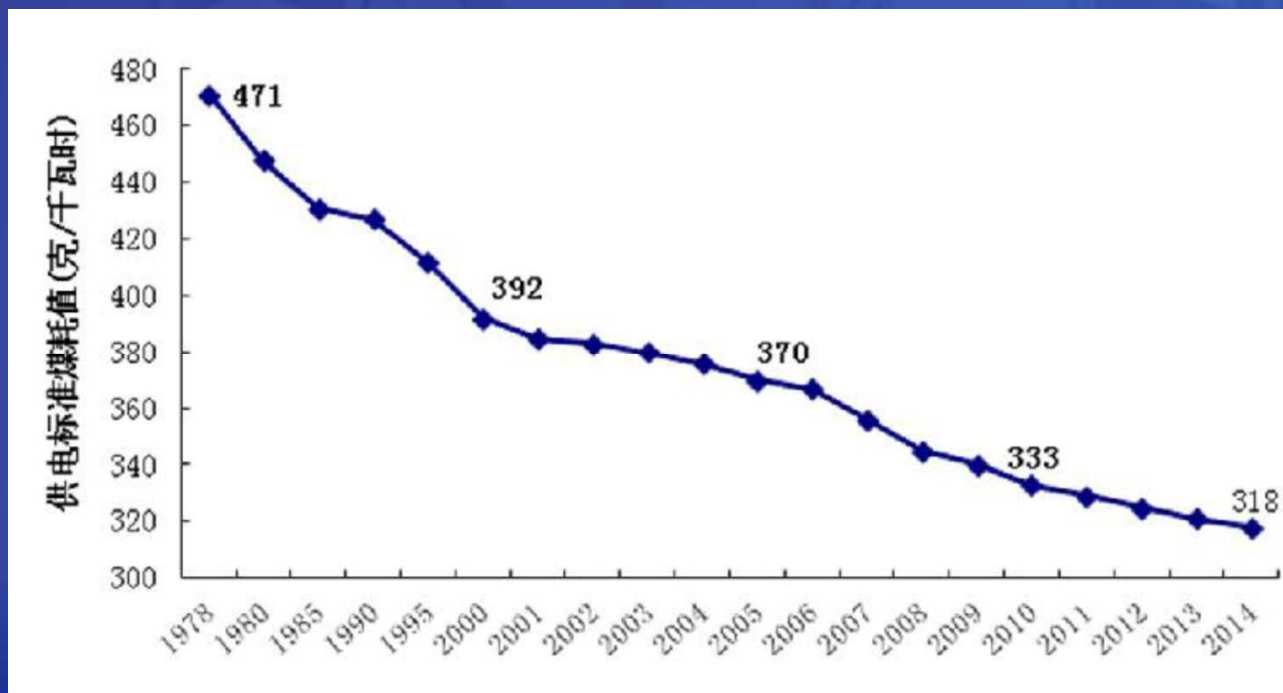


图10 1980~2014年火电发电量、电煤用量与污染物排放情况



电力工业发展现状

(5) 节能减排管理水平稳步提高

节能减排工作贯穿于企业活动的各个领域和各个环节。

一是将节能减排技术监督与管理贯穿于技术改造和电力生产全过程，对影响发电设备经济运行的重要参数、性能和指标进行监督、调整和评价，力争使煤、电、油、汽、水等各方面的消耗达到最佳值。

二是加强运行管理。加强运行人员业务培训，提高业务水平，保证机组优化运行，提高设备可靠性。

三是积极推进节能减排综合升级改造工作。





电力工业发展现状

(6) 单位发电量二氧化碳排放量持续下降

通过不断推进电力结构调整、提升电力技术和管理水平，单位发电量二氧化碳排放强度不断下降。2014年，电力行业单位发电量二氧化碳排放量比2005年减少约19%（见图11）。

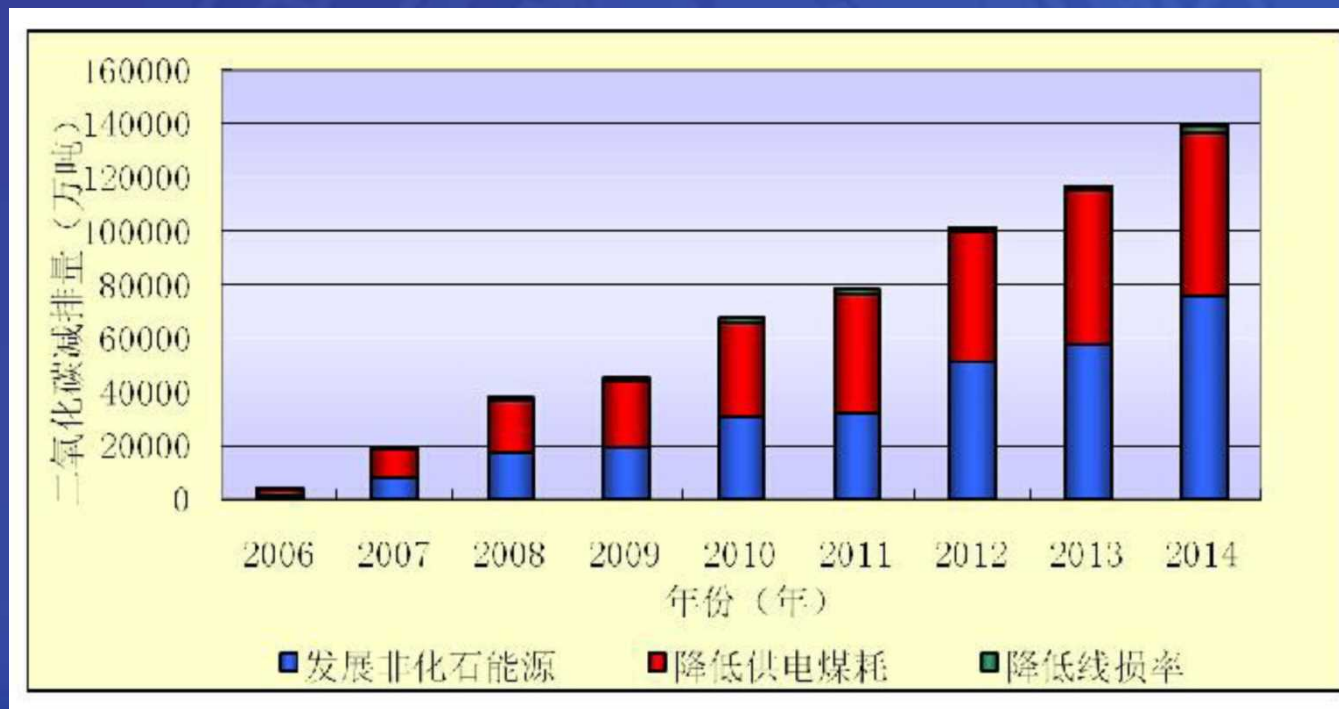


图11 2006~2014年二氧化碳减排情况（以2005年为基准年）



电力工业发展现状

2、煤电清洁发展面临的问题

(1) 煤电大气污染物减排的边际成本增大

2014年7月1日，现役燃煤电厂开始实施《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）；同年4月，环境保护部要求京津冀地区所有燃煤电厂在2014年底前完成特别排放限值改造；9月12日，发改委、环保部、能源局印发《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014~2020年）》，要求燃煤电厂达到燃机排放水平。仅2014年，对燃煤电厂污染物排放要求就有三次变化，致使大量燃煤电厂环保设施重复改造，边际成本增大。

(2) 排放标准考核方法使企业违法风险增大

《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）没有明确火电厂大气污染物的达标考核的方式。实际考核中，有的地方政府按小时均值考核，也有按4小时均值，或日均值、或周均值考核的。

(3) 煤电提效空间越来越小





二. 2015年前三季度全国电力供需形势

2015年前三季度，受宏观经济尤其是工业生产下行、产业结构调整、工业转型升级以及气温等因素影响，全社会用电同比增长0.8%；第二产业用电同比下降1.0%，其中黑色金属冶炼和建材行业用电增速同比分别下降7.8%和6.4%，是第二产业用电量下降的主因，四大高耗能行业用电比重同比降低0.9个百分点，反映出我国工业转型升级步伐加快，电能利用效率不断提升；第三产业用电量增长7.3%，同比提高1.7个百分点，所占比重提高0.8个百分点，反映出国家加大经济结构调整取得良好效果；居民生活用电增长4.6%，同比提高2.8个百分点。新增发电装机创近年来同期最高。

预计四季度电力消费需求总体与三季度大致持平，全年全社会用电量同比增长不超过1.0%。全年新增装机超过1亿千瓦，年底全口径发电装机容量超过14.7亿千瓦，其中非化石能源发电装机比重提高至35%左右。预计全国电力供需更为宽松、部分地区过剩，全年全国火电设备利用小时低于4400小时，回落幅度较大。





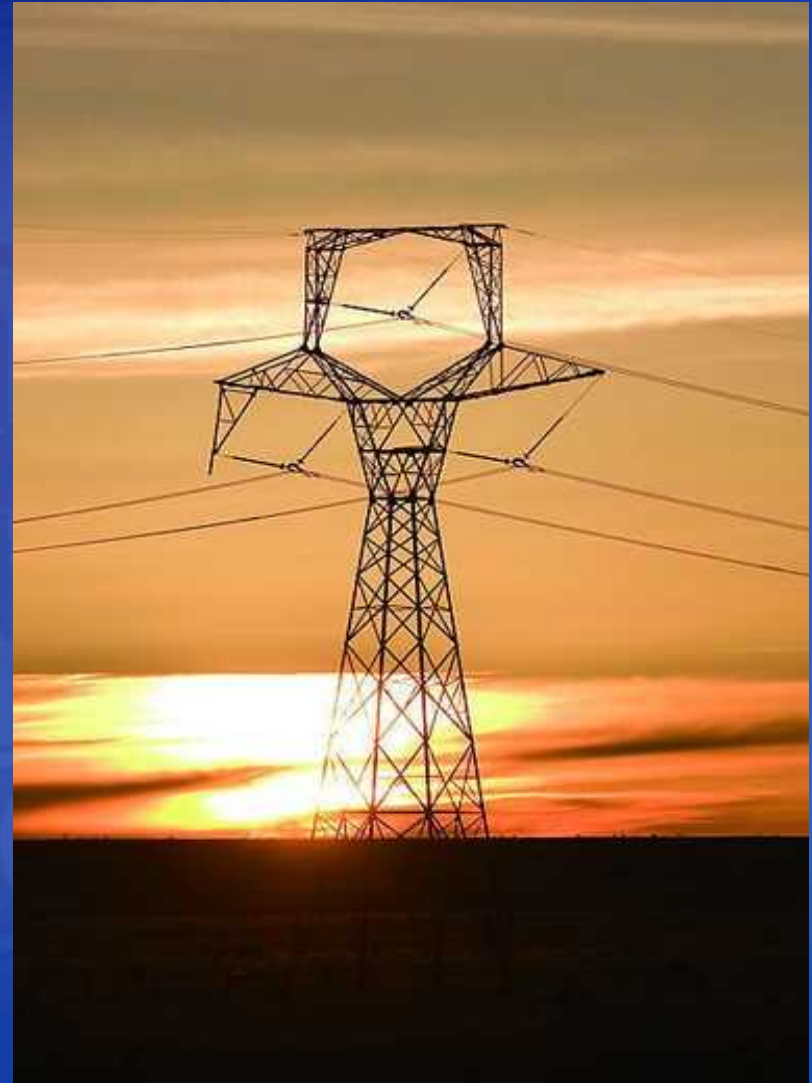
三. 电力中长期发展简要分析

1、2020~2030年电力供需展望

对比分析世界发达国家用电需求发展历程，采取多种方法进行预测，未来电力需求推荐方案为：

2020年全国全社会用电量为7.7万亿千瓦时，人均用电量5570千瓦时，“十三五”年均增长5.5%左右，电力消费弹性系数为0.76；2030年全国全社会用电量为10.3万亿千瓦时左右，人均用电量7400千瓦时左右，2020~2030年年均增长3%左右，电力消费弹性系数为0.5左右；2050年为12~13万亿千瓦时，人均用电量9000千瓦时左右。

对应于上述用电增长需求，预计全国发电装机到2020年需要19.6亿千瓦左右，2030年需要30.2亿千瓦左右，2050年需要39.8亿千瓦左右。其中，非化石能源发电所占比重逐年上升，2020年、2030年和2050年发电装机占比分别达到39%、49%和62%，发电量占比分别达到29%、37%和50%。到2050年，我国电力结构将实现从煤电为主向非化石能源发电为主的转换。





电力中长期发展简要分析

2、电力发展战略布局

基于我国发电能源资源禀赋特征和用电负荷分布，统筹协调经济社会发展、生态文明建设、电力安全保障以及技术经济制约，电力发展应加快转变电力发展方式，着力推进电力结构优化和产业升级，始终坚持节约优先，优先开发水电、积极有序发展新能源发电、安全高效发展核电、优化发展煤电、高效发展天然气发电，推进更大范围内电力资源优化配置，加快建设坚强智能电网，构建安全、经济、绿色、和谐的现代电力工业体系。

全国煤电装机规划2020年达到11亿千瓦，新增中煤电基地占55%；2030年达到13.5亿千瓦，新增装机主要在煤电基地；2050年下降到12亿千瓦。



电力中长期发展简要分析

- 规划纲领：
- (1) 优先开发水电
 - (2) 积极有序发展新能源发电
 - (3) 安全高效发展核电
 - (4) 优化发展煤电
 - (5) 高效发展天然气发电
 - (6) 推进更大范围内电力资源优化配置
 - (7) 加快建设坚强智能电网





谢谢!