



电力行业动力煤需求浅析

杨方亮

2017年11月·合肥



分享的主要内容

一、电力行业动力煤总需求（宏观层面）

- 动力煤总需求：能源消费总量、能源结构、燃煤发电的总装机规模、机组平均能耗、电力行业在役煤电机组的锅炉单机容量、炉型、燃烧方式等
- 动力煤未来需求：能源总需求、能源发展战略、碳减排目标、燃煤发电的发展趋势
- 商品煤质量监管：《商品煤质量管理暂行办法》、重点地区（京津冀、长三角、珠三角等区域）

二、燃煤电厂的燃料需求（微观层面）

- 煤质变化对锅炉设备的影响：安全性影响（着火稳定性、结渣结焦、受热面磨损等）、经济性影响（锅炉出力及参数、燃烧完全程度、主要辅机电耗及易损件损耗、锅炉排放）
- 煤质对电厂显成本的影响：可用率、维修量、能量转换效率、机组出力

三、电煤需求趋势与动力煤洗选建议

电力行业动力煤需求浅析



电力行业动力煤需求现状

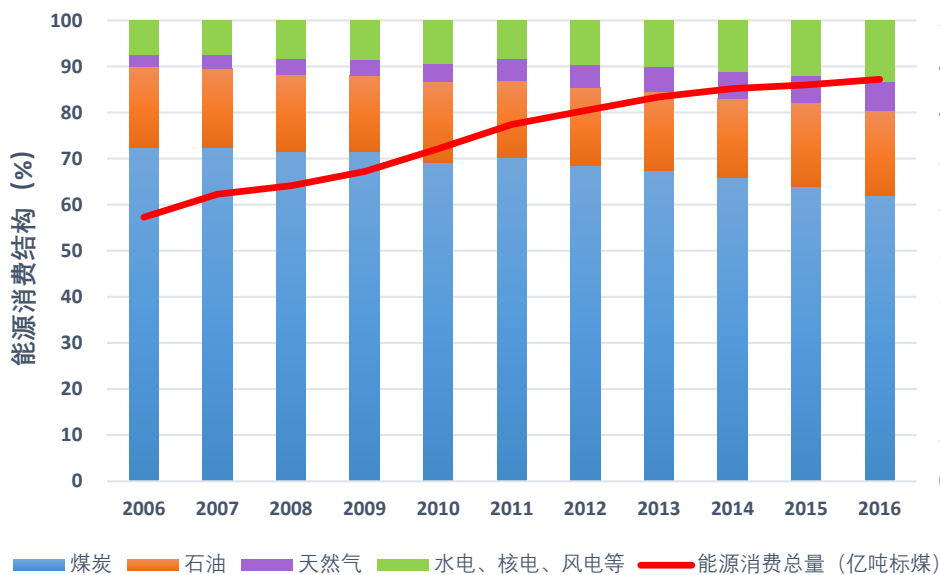
煤质对锅炉运行的影响

电煤需求预测

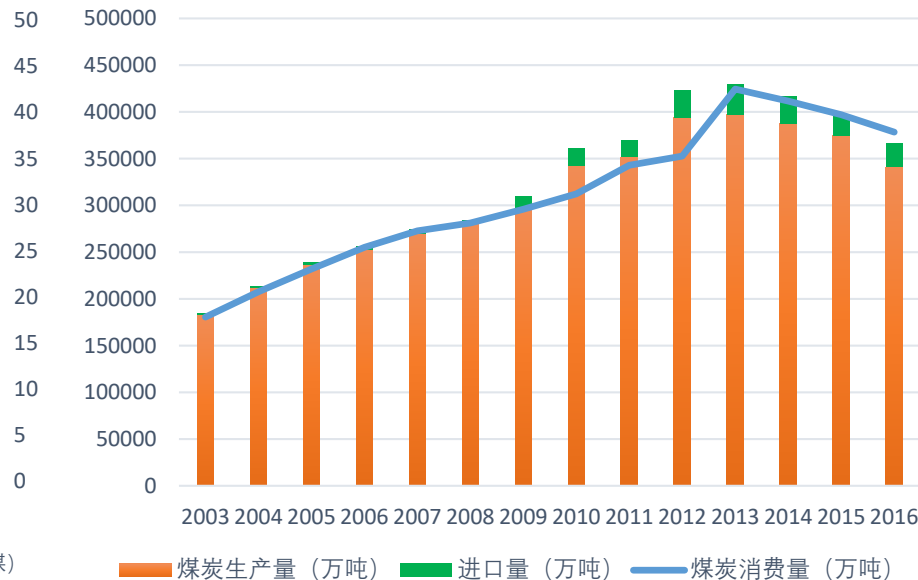
建议

一、我国能源发展现状

■近年来国内能源消费结构



■2006年以来煤炭生产与消费情况

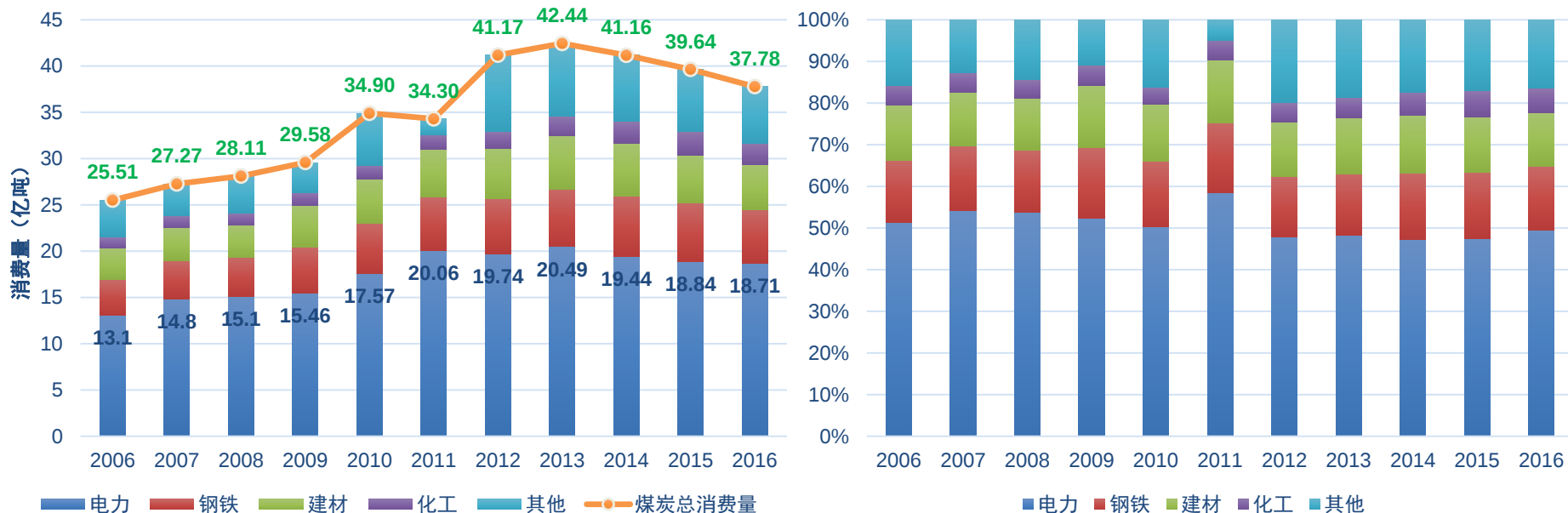


“十五”以来，我国能源消费总量呈持续增长态势，2016年能源消费总量达**43.6亿tce**。在此期间，煤炭占能源消费的比重从最高**72.5%**下降至2016年的**62%**，新能源、可再生能源对煤炭的替代影响逐步加深，煤炭消费总量达到阶段峰值。

煤炭“黄金十年”期间，煤炭生产与消费总量快速增长，2013年煤炭消费总量达到阶段峰值39.7亿吨，其中净进口3.3亿吨。在经济进入发展新常态，产业转型升级、供给侧改革、能源供给和消费革命的大背景下，煤炭消费总量快速回落。

(一) 电力行业是煤炭消费的主要领域

■ 2006-2016年主要用煤行业煤炭消费情况



电煤消费总量由逐年增加转向缓慢回落：2006年全国电煤消费量13.1亿吨，2013年电煤消费达到阶段峰值20.49亿吨，2016年在经济增速放缓、能源结构调整、产业转型升级、高耗能行业去产能等多因素的影响下，电煤消费回落至18.7亿吨。

电煤消费占比保持相对稳定：电力、钢铁、建材和化工四大行业是我国煤炭消费的主要领域，且直接受社会经济发展速度和产业政策变化的影响深远，电力行业用煤量长期以来都保持在50%上下。

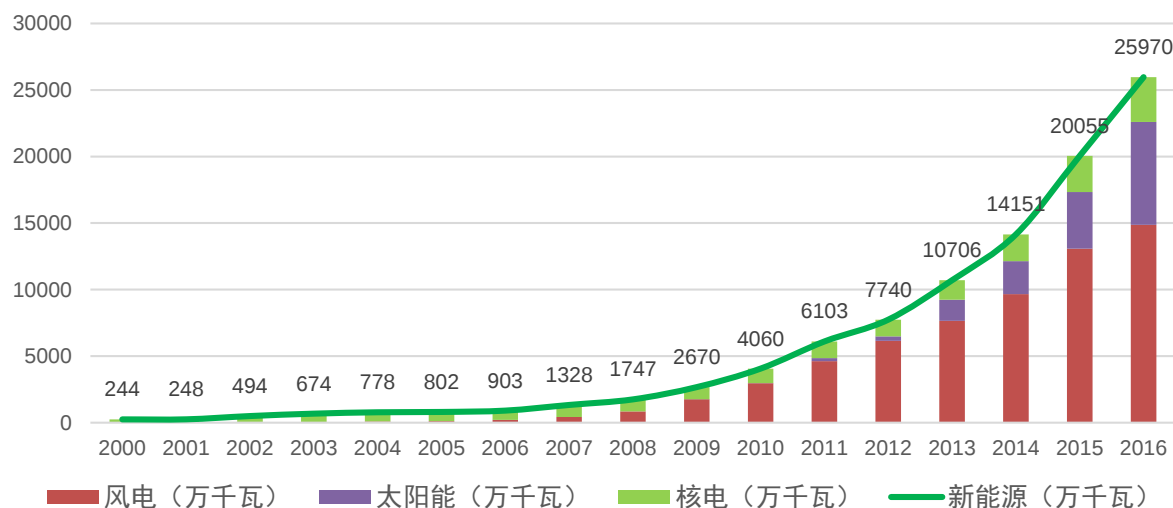
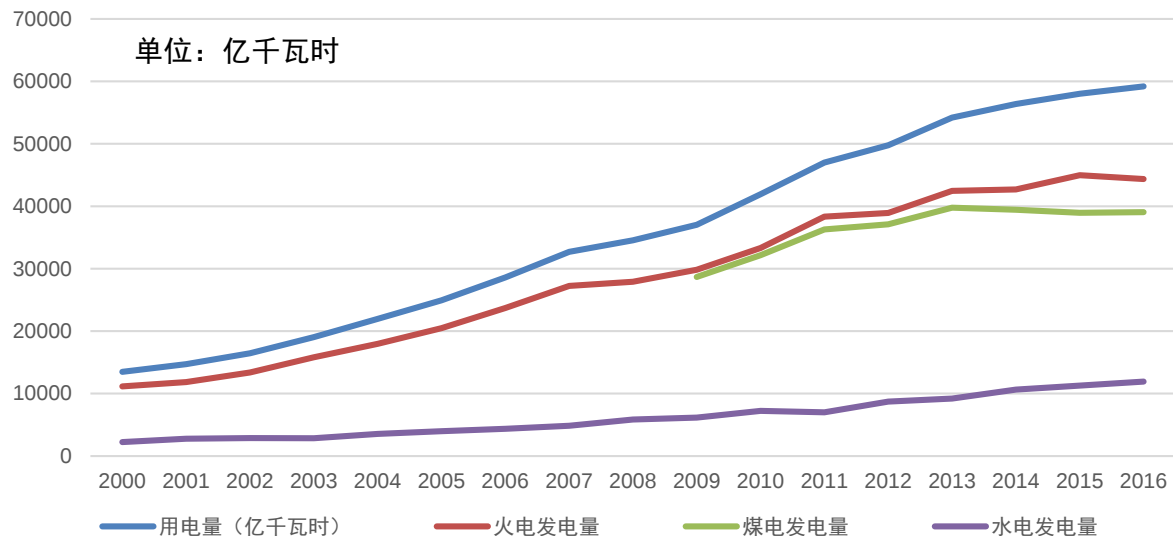


(二) 影响电煤消费的主要因素

- 全社会电力能源消费总需求
- 能源结构、替代能源的供应能力（水电丰裕度、风电、太阳能装机规模及上网电量、核电装机规模）
- 燃煤电厂总体技术装备水平、发电利用小时数（单位能耗、总发电量）
- 用电行业的电力需求变化（以煤电为主的能源结构，第一产业、第二产业和第三产业用电变化）
- 燃煤电厂总体盈利水平变化（煤炭市场价格和上网电价、电量联合叠加影响燃煤电厂的生产决策）
- 超低排放、节能等政策的实施进展

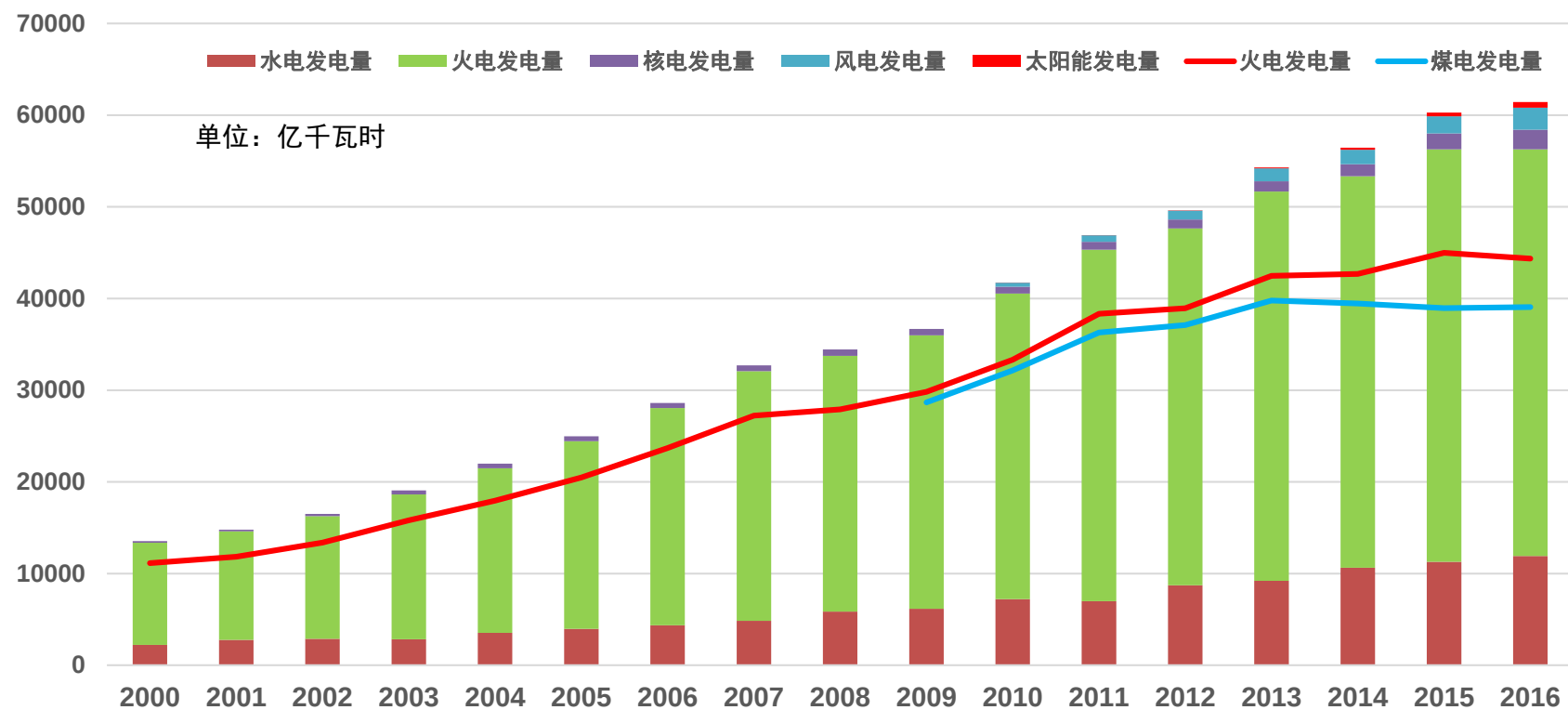


1. 电力消费总需求增长、燃煤发电占比下降



近年来，全社会用电需求增速由高转低，电力消费总量虽在增加，但受新能源、可再生能源装机和发电量快速增长的影响，全社会用电量增长对燃煤发电增长的影响大幅削弱，这也是燃煤发电量装机增长与煤电利用小时数下滑的根本原因。2009年以来，水电、风电和太阳能发电等可再生能源上网电量快速增加，抵消了全社会用电总量增长对煤电的需求。

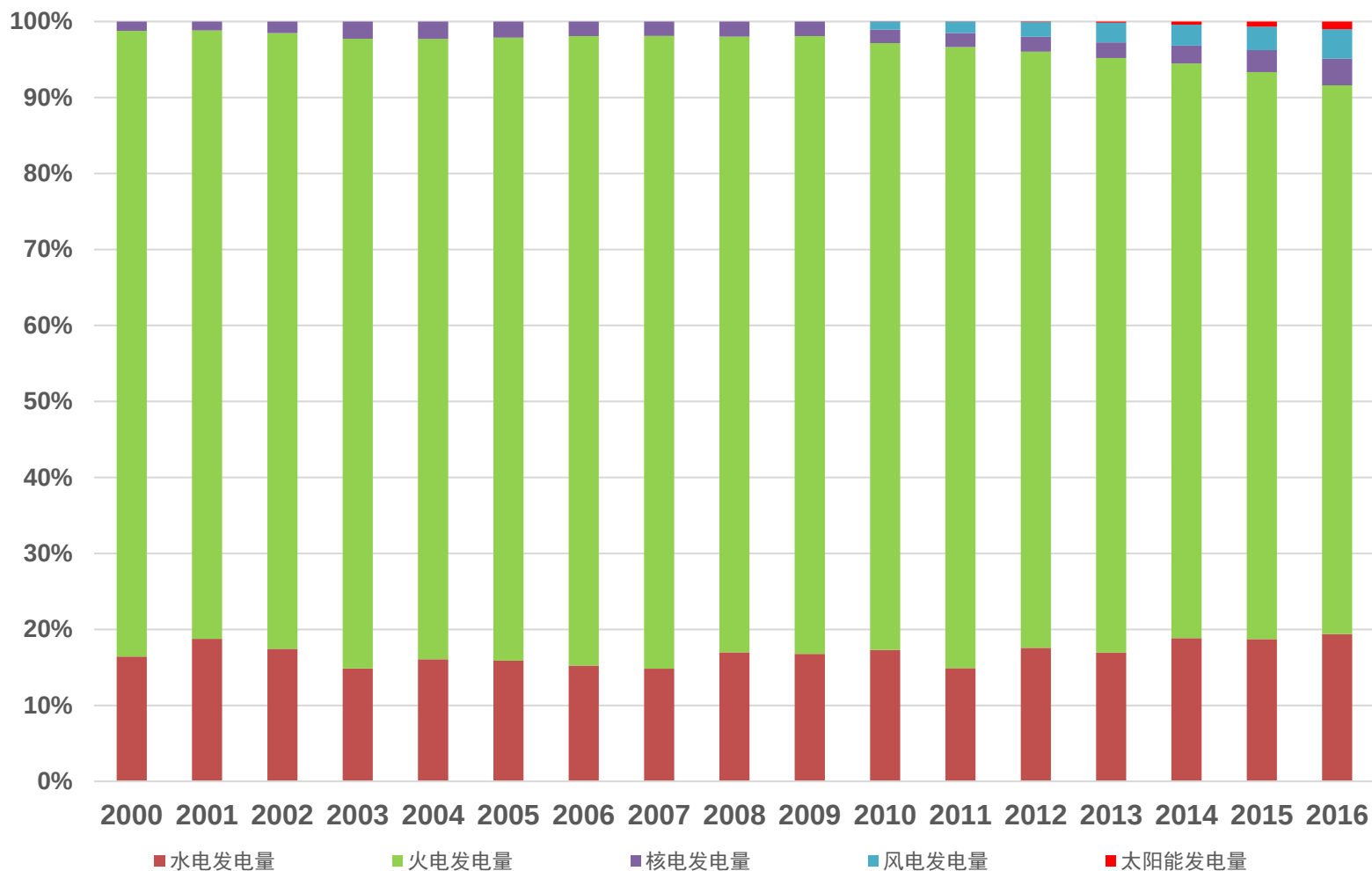
2.能源结构变化与替代能源的供应能力增加



2013年，煤电发电量达到阶段峰值，新增用电需求空间基本被水电、风电、太阳能和核电等填补，随着全社会用电量增速的放缓，煤电被替代的份额也在继续扩大。

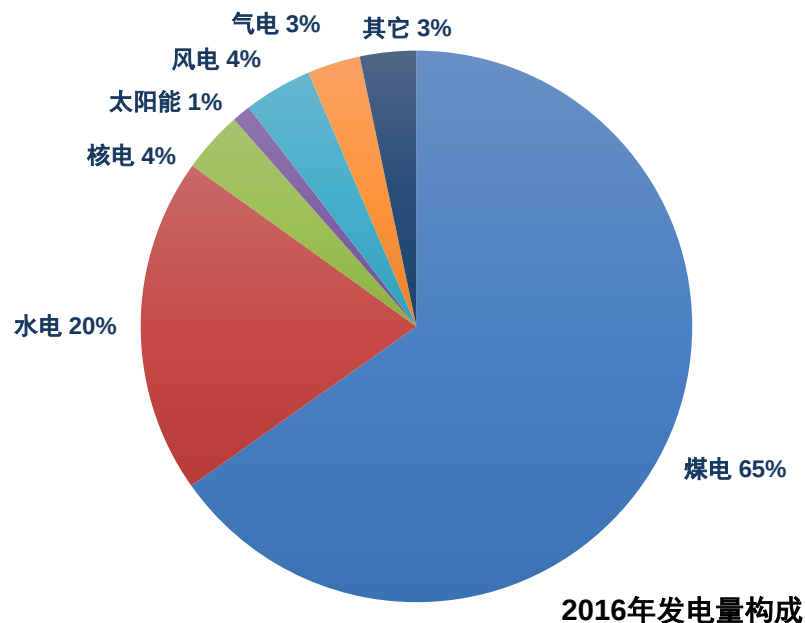
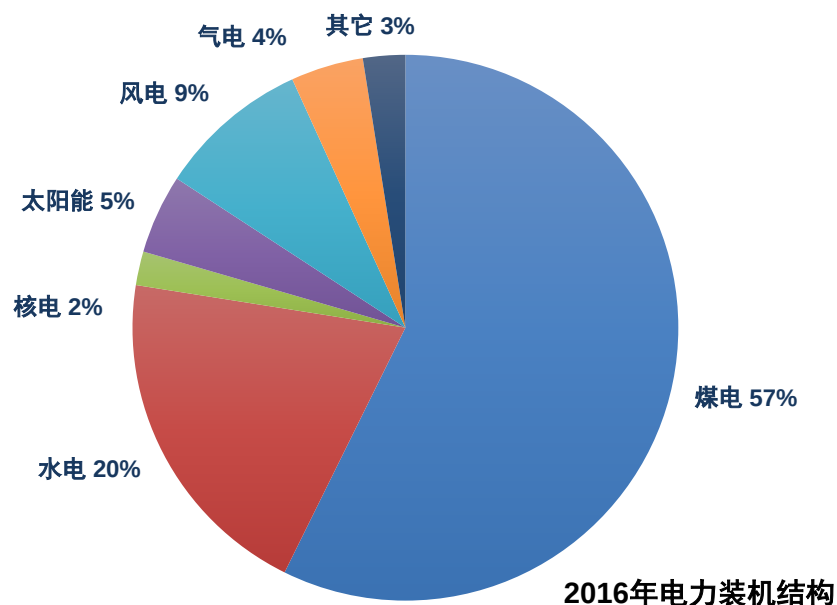


电力装机结构与发电量构成



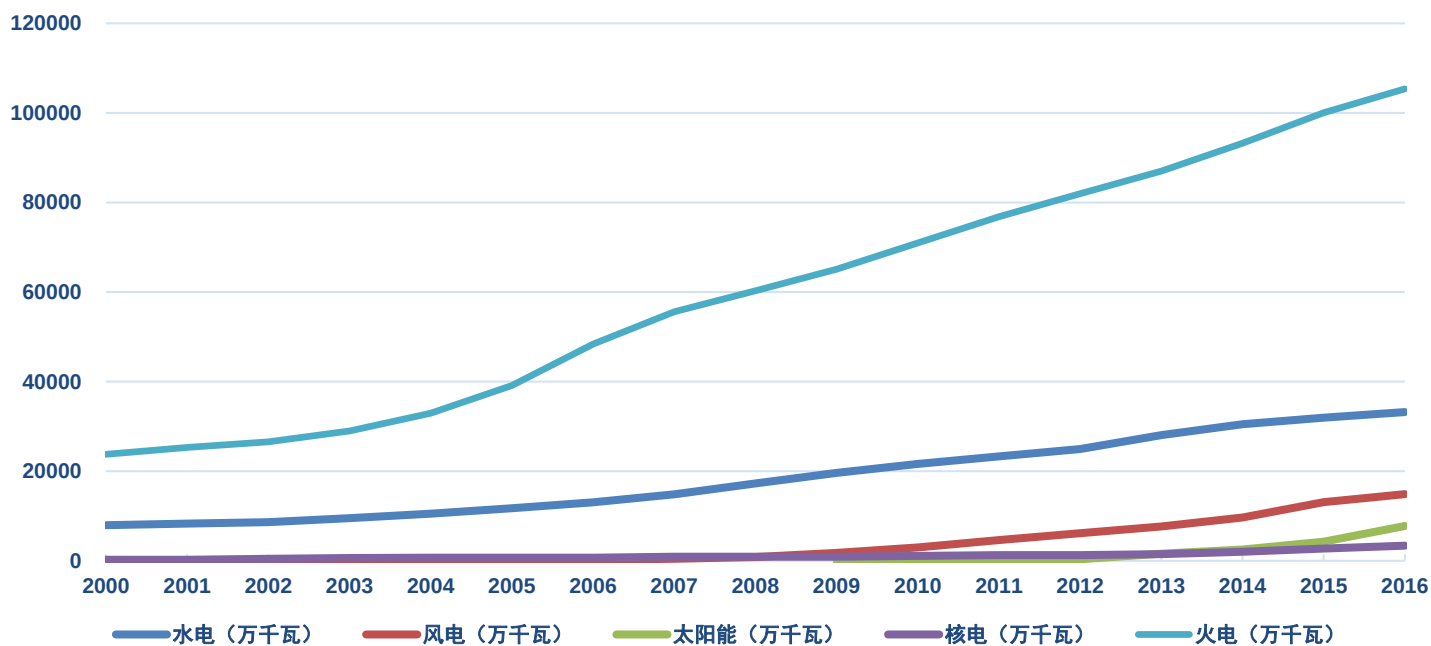
电力装机结构与发电量构成

煤电在我国电力装机结构和发电量构成中均占主要地位，近年来比重均呈下降趋势。2016年，我国电力装机总规模**16.46亿千瓦**，发电量**5.99万亿千瓦时**，煤电装机、发电量占比分别为**57.3%**、**65.2%**



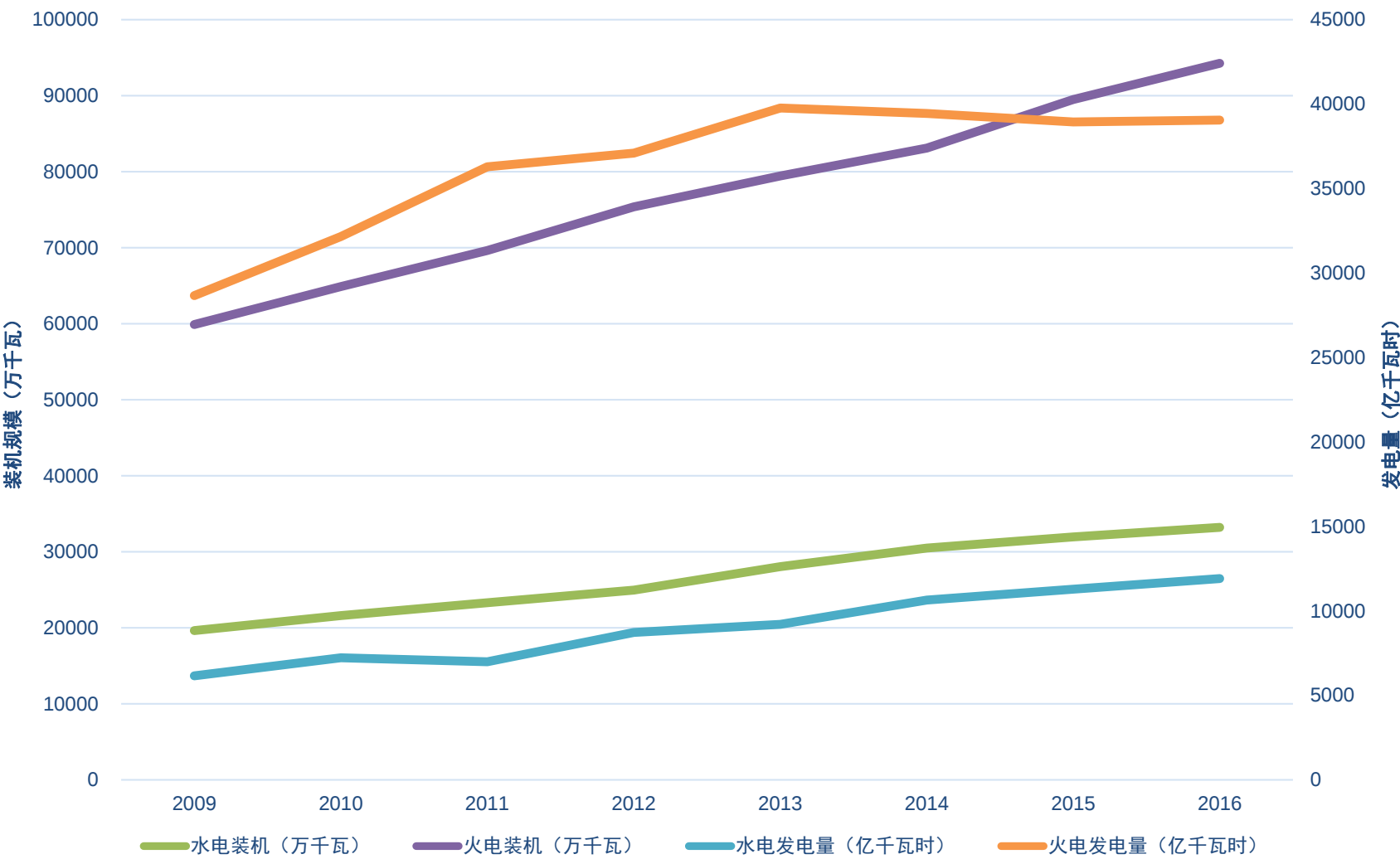
3.新能源、可再生能源快速崛起

2000~2016年电力装机发展





水电和煤电发展对比

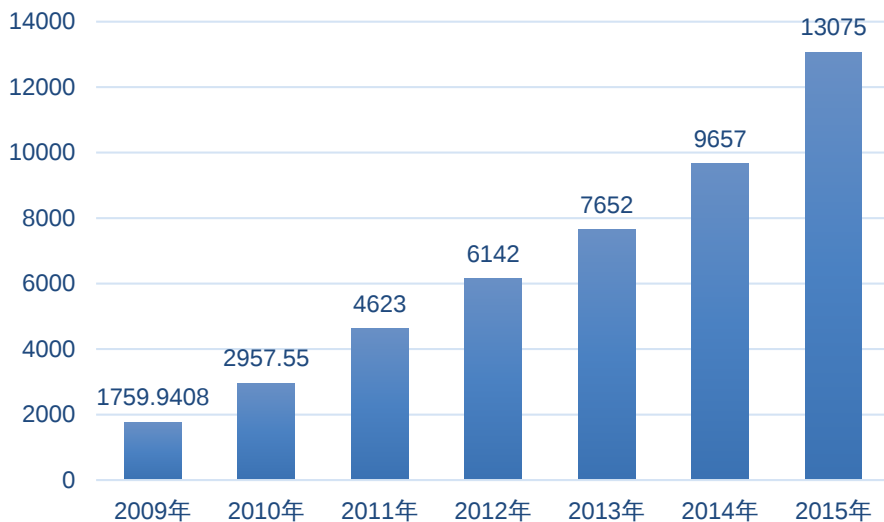


风电

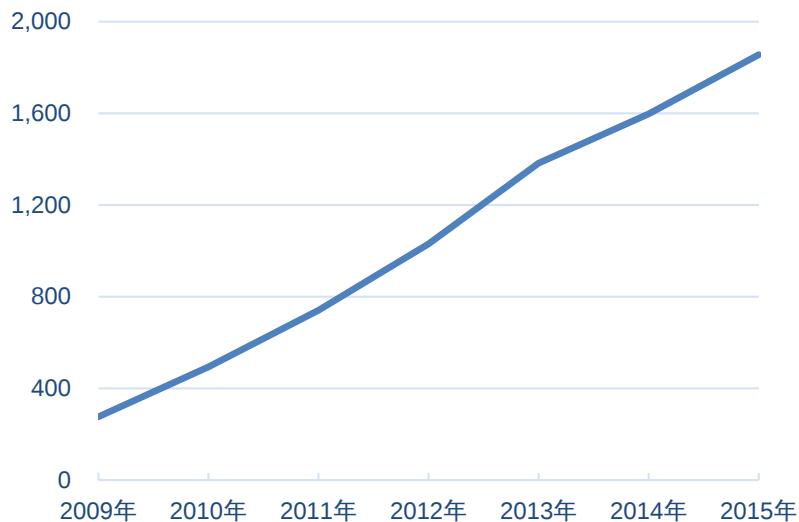


“十一五”以来，我国风力发电发展迅猛，国家能源局数据显示，截至2015年年底，我国并网风电装机容量1.3亿千瓦，“十二五”期间年均增长34.6%，已连续4年居世界第一，仅2015年风电发电量接近2000亿千瓦时。

风电装机（万千瓦）



风电发电量（亿千瓦时）

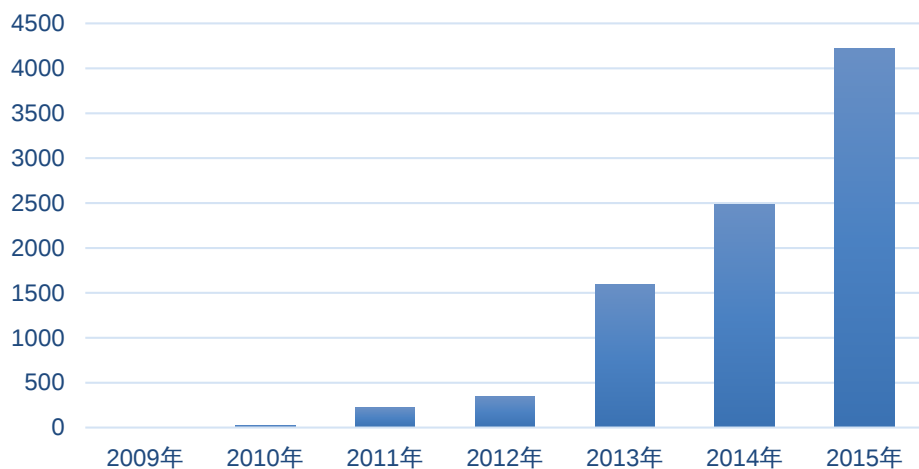


太阳能

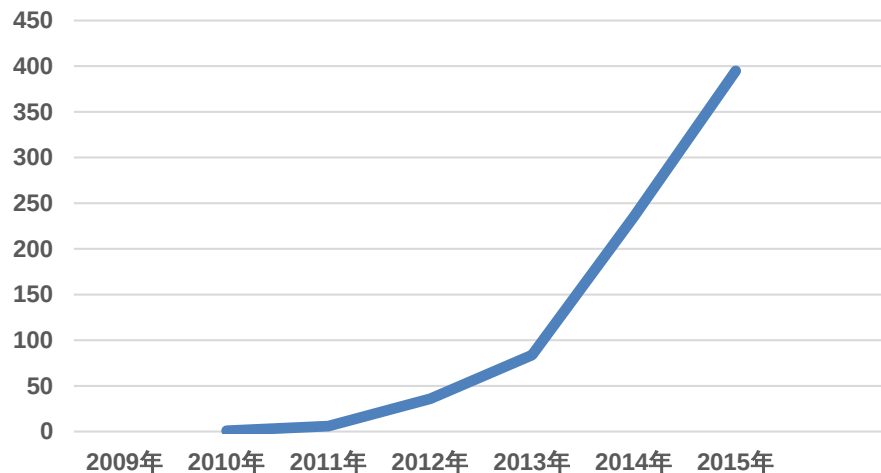


我国的太阳能发电飞速发展，2015年底，全国并网太阳能发电装机容量4218万千瓦，是2010年的165倍，已超越德国跃居世界第一。

太阳能发电装机（万千瓦）



太阳能发电量（亿千瓦时）

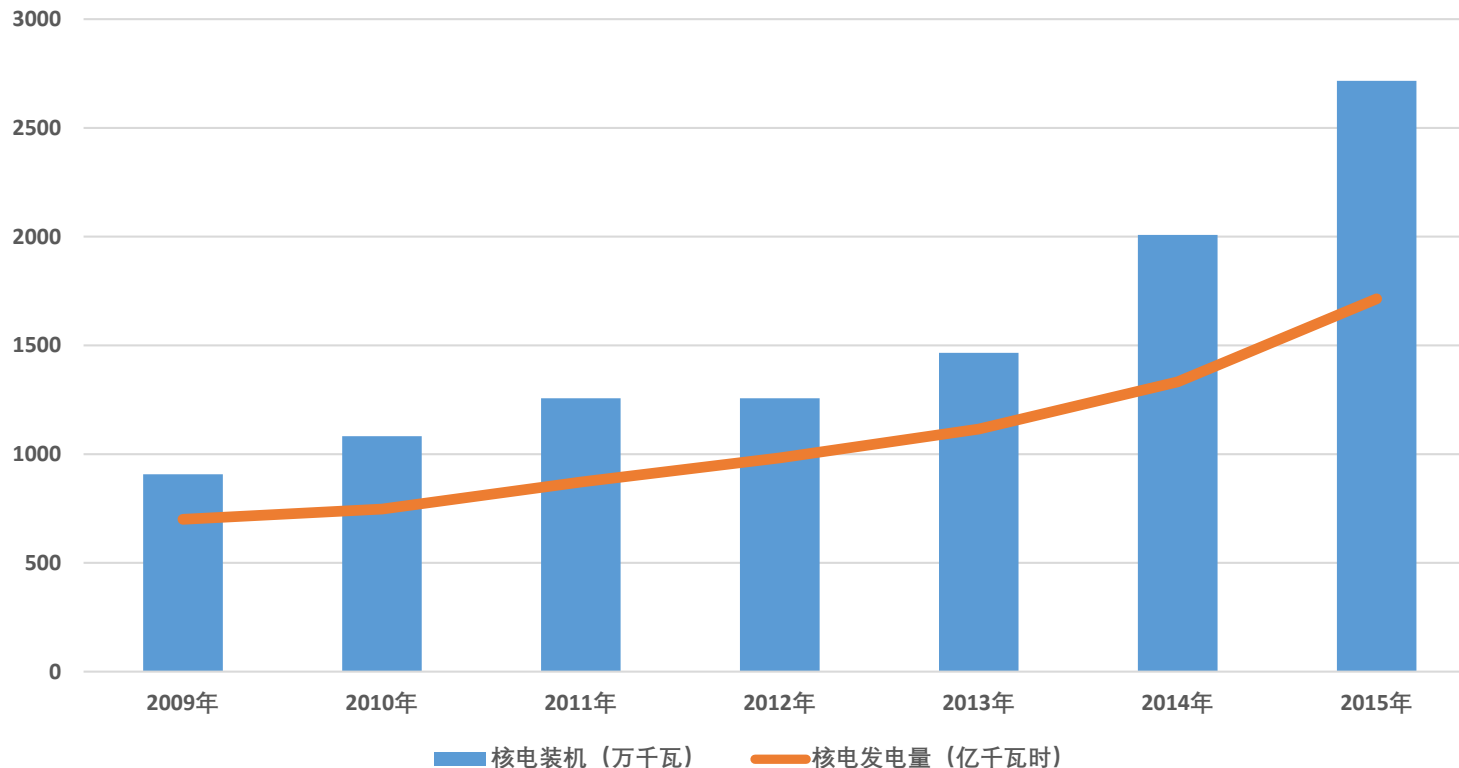


核电



2015年我国核电装机2717万千瓦，年发电量1714亿千瓦时。

我国核电装机及发电情况





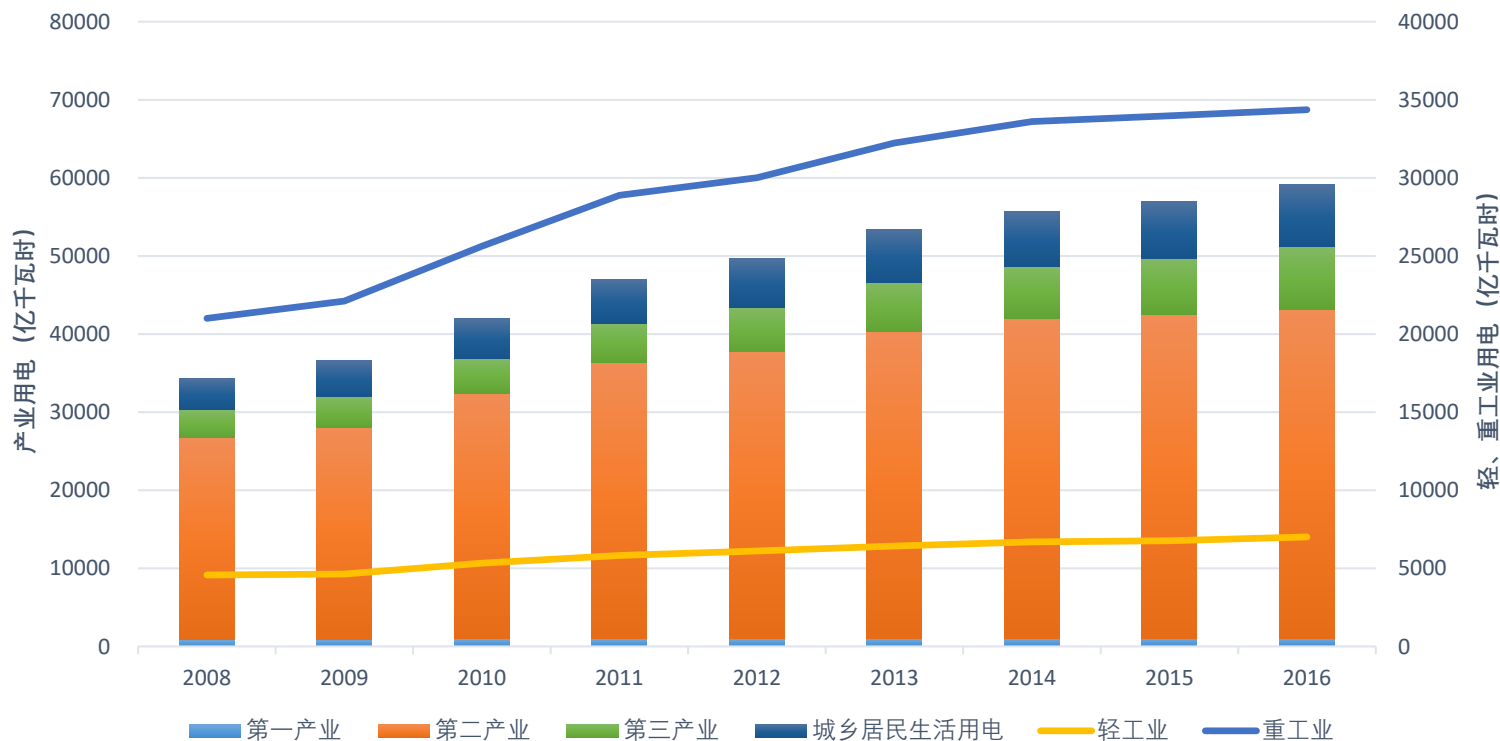
4.产业政策调整对动力煤消费的影响

- 钢铁、有色、建材、化工等资源型和能源依赖型行业淘汰落后产能，既直接影响上游煤炭生产，又通过影响下游用电间接影响煤炭行业
- “十一五”以来，煤炭、电力一直处于剧烈波动状态，从管理层来说，降低市场波动对能源供应的影响（能源央企整合）
- 总体上提升我国的煤炭清洁高效利用水平，降低煤炭消费过程中的污染（提高煤电比重、减少散煤燃烧、高效煤电，提高煤质要求）
- 《商品煤质量管理暂行办法》《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020年）》“京津冀及周边地区、长三角、珠三角限制销售和使用灰分大于16%、硫分大于1%的散煤”。

影响：进一步压缩了劣质煤市场，扩大了低灰、低硫煤种的市场需求，长期影响动力煤市场的需求走向。



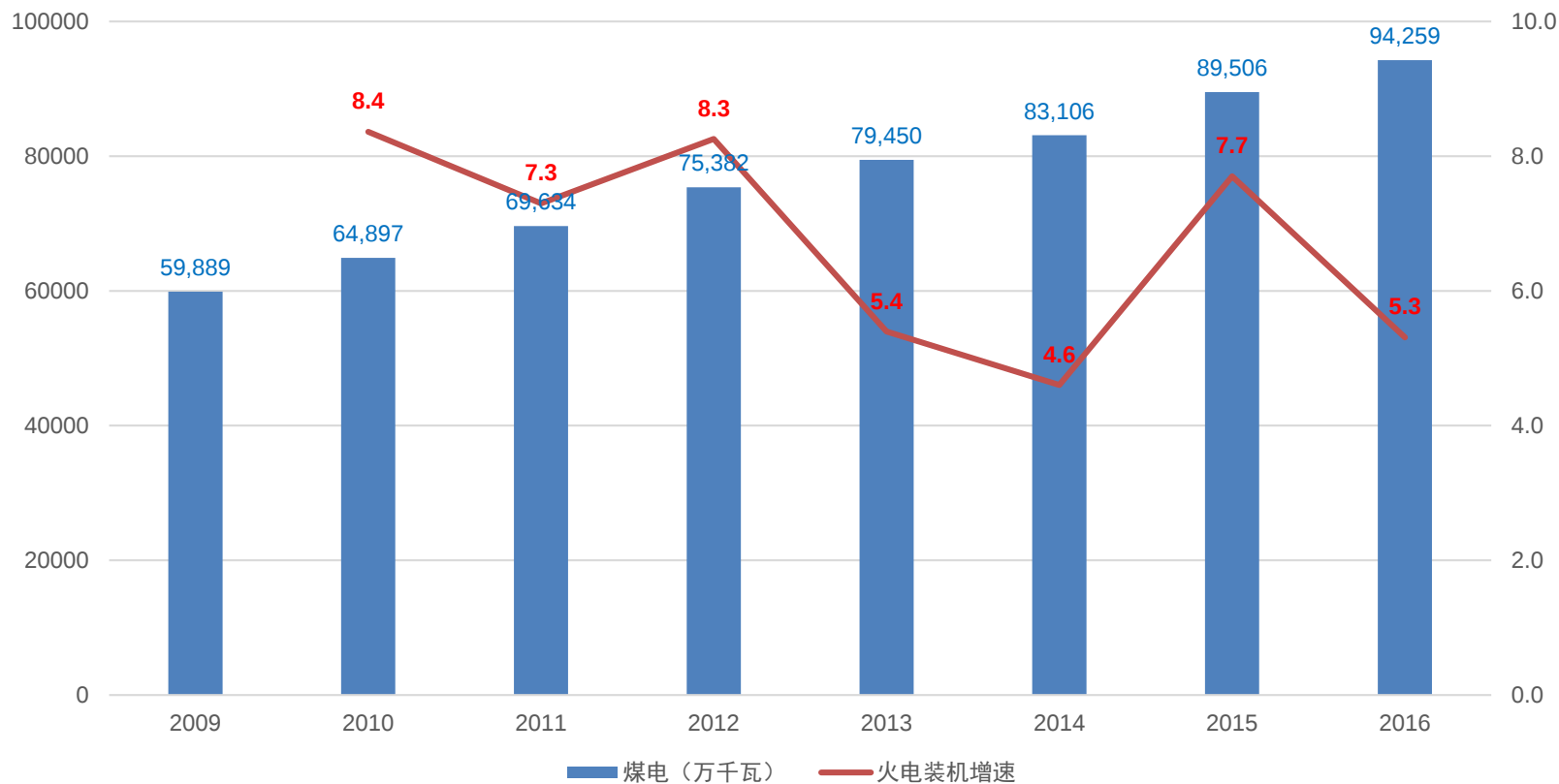
全社会用电情况



近年来，全社会用电快速增长主要集中在第二产业，其中以工业用电增长为主。2013年后，全社会用电量增速开始放缓，工业用电增速明显回落，其中重工业用电回落趋势明显。



火电增速放缓，总装机规模阶段设顶

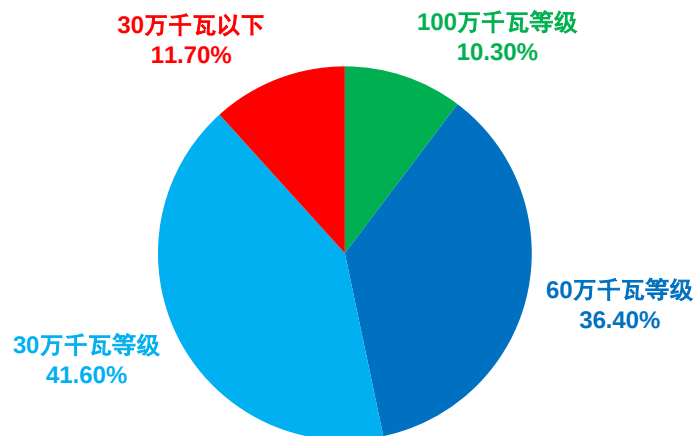
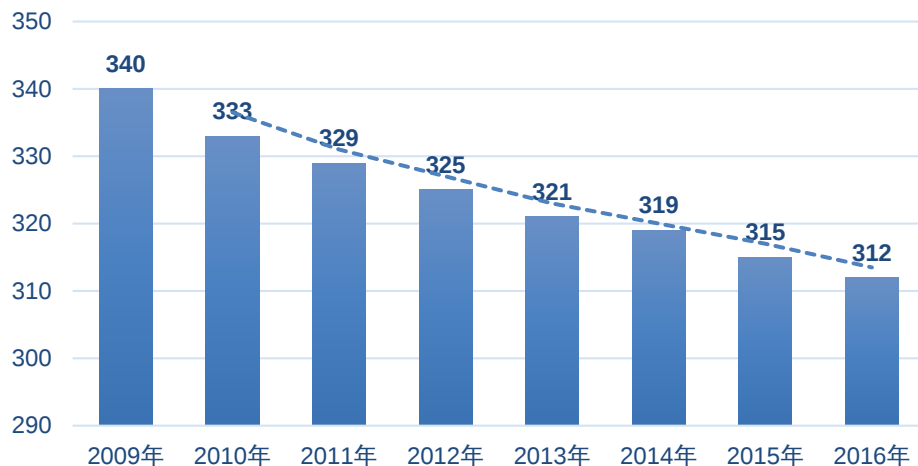


到2020年，全国煤电装机规模控制在11亿千瓦以内

5.煤电机组总体装备技术水平提升

- 煤电机组“上大压小”、环保能耗指标控制、防范过剩产能等一系列政策的实施，相当一部分能耗高、参数低的中小型机组退出运行序列，仅“十二五”期间累计关停小火电**2800**万千瓦。
- 截至2016年底，30万千瓦及以上煤电机组占煤电装机比重达到**88.3%**，100万千瓦等级机组近**100台套**（装机达亿千瓦），火电机组供电煤耗持续降低（煤电317g/kWh），实施超低排放装机达**4.4亿**千瓦，煤电机组总体装备得到大幅度提升。

火电机组供电煤耗（g/kWh）

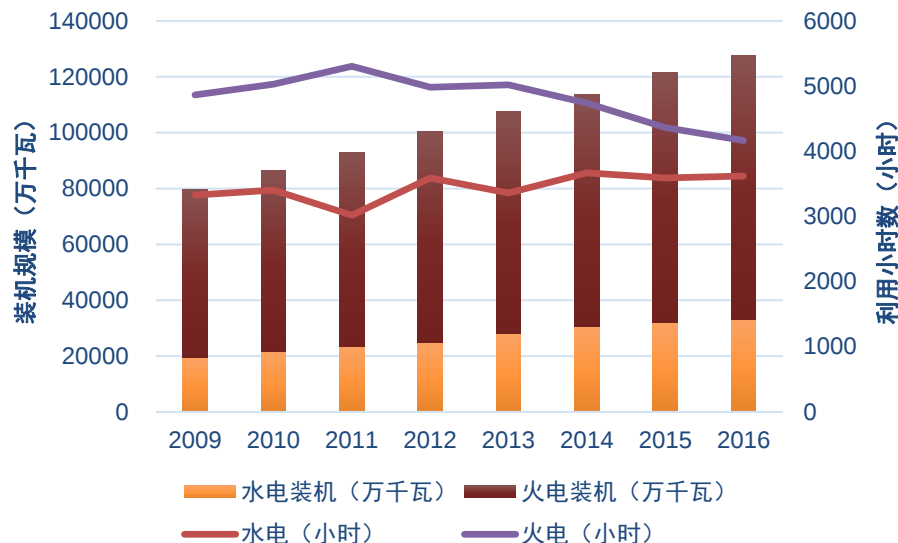
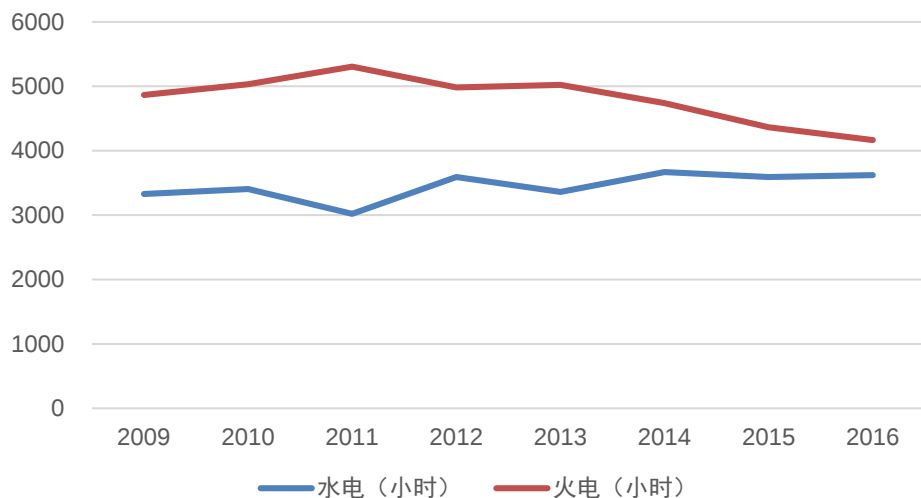


2016年全国煤电装机构成

煤耗和利用小时数降低影响动力煤需求

■截至2016年底，煤电装机规模94259万千瓦，火电利用小时数4165（快报数）

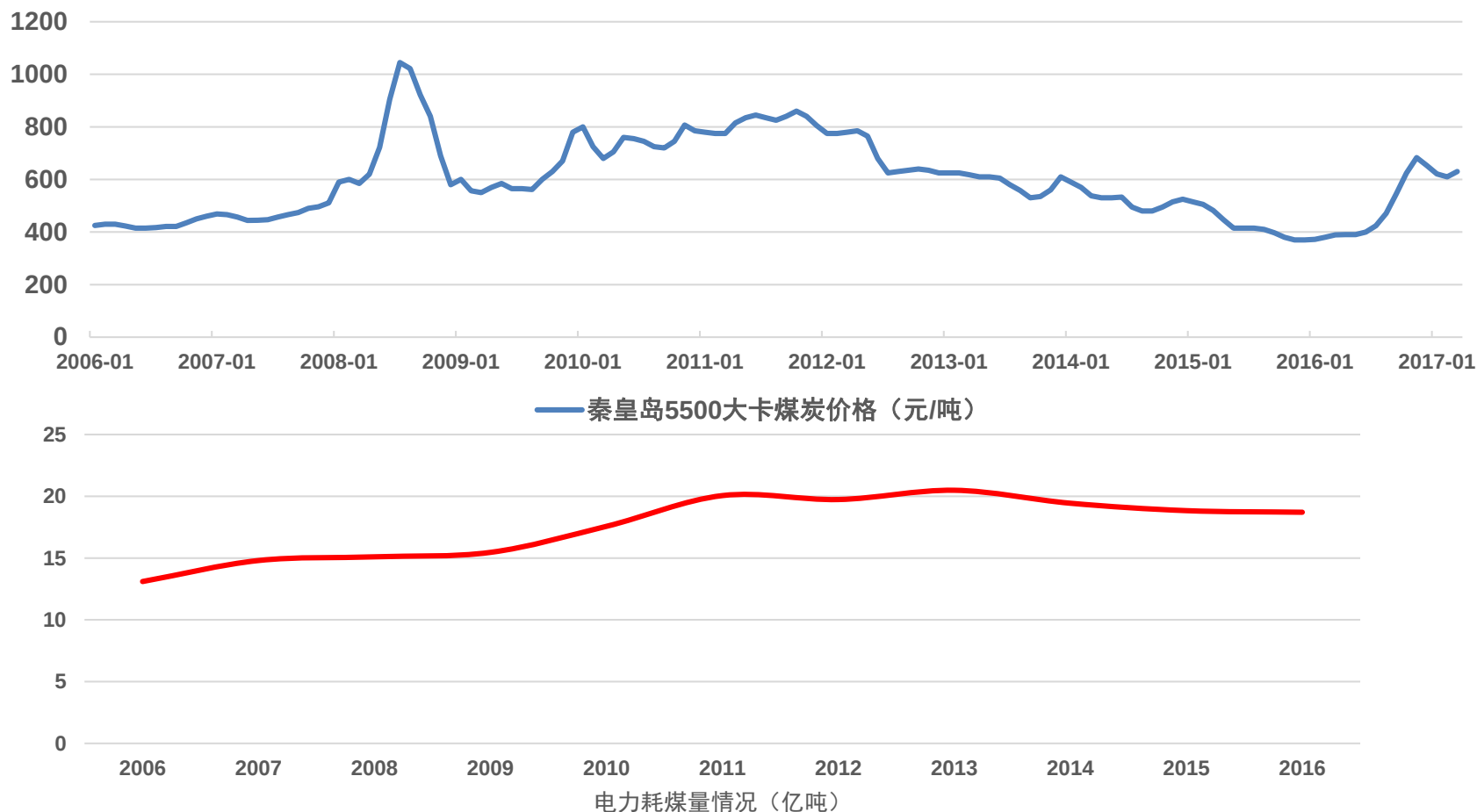
水电、火电利用小时数对比



总体上看，我国煤电机组的平均发电设备利用小时数呈逐年下降趋势。2016年，全国煤电机组利用小时数4240h，同比减少240h。从实际数据看，煤耗和利用小时数降低，抵消了煤电机组装机规模增加对动力煤需求拉动的影响。



6.动力煤市场波动与发电行业电煤消费量



电煤价格的波动与电煤消费总量存在一定关联，短期内电煤价格波动更多影响的是煤炭生产和销售企业的经营行为，以及电力企业的电煤采购策略、日常储煤量等环节。



动力煤价格上涨与煤电企业盈利能力下降

- 2016年以来动力煤价格快速上涨
- 煤电上网标杆电价2015年以来两次下调（平均降幅在5分/kWh）
- 煤电机组环保改造带来的成本上升
- 发电计划放开（关于有序放开发用电计划的通知，发改运行〔2017〕294号）“逐年减少既有燃煤发电企业计划电量、新核准发电机组积极参与市场交易”（交易电价大幅降低）

2017年，在优先支持已实行市场交易电量的基础上，其他煤电机组安排计划电量不高于上年火电计划小时的80%，属于节能环保机组及自行签订发购电协议（合同）超出上年火电计划利用小时数50%的企业，比例可适当上调，但不超过85%。2018年以后计划发电量比例，配合用电量放开进展逐年减小。

发电企业与售电企业、用户及电网企业签订市场化发购电协议（合同），鼓励签订中长期合同，并在合同中约定价格调整机制。燃煤发电企业的协议（合同）期限应与电煤中长期合同挂钩，发售电价格建立与电煤价格联动的调整机制，调整周期充分考虑电煤中长期合同的调整周期；有集中竞价的地区鼓励建立价格调整机制，具体调整方法由双方在协议（合同）中明确。

影响：煤炭生产企业与煤电企业博弈，动力煤市场价格与下游煤电市场需求动态均衡

电力行业动力煤需求浅析

电力行业动力煤需求现状



煤质对锅炉运行的影响

电煤需求预测

建议



煤质对锅炉运行的影响

■ 电站锅炉：常规煤粉锅炉、循环流化床锅炉（CFB）

常规煤粉锅炉：按蒸汽参数分类（中压、高压、亚临界、超临界、超超临界），按用煤技术条件分类（无烟煤锅炉、烟煤锅炉、贫煤锅炉和褐煤锅炉）

循环流化床锅炉：按蒸汽参数分类（中压、高压、亚临界、超临界）

□ 设计煤种、校核煤种、实际入炉煤种存在较大差异

□ 一般而言，循环流化床锅炉对煤种的适应性最好，常规煤粉锅炉适应性稍差，对煤质指标要求较高；从经济性和运行安全性角度看，循环流化床锅炉更适宜燃用劣质燃料（高灰、低热值、高硫劣质煤、洗中煤、褐煤和煤泥等），常规煤粉锅炉适宜燃用低灰、低硫、高热值动力煤。

■ 煤质变化对锅炉运行的主要影响

□ 安全性影响（着火稳定性、结渣结焦、受热面磨损等）、经济性影响（锅炉出力及参数、燃烧完全程度、主要辅机电耗及易损件损耗、锅炉排放）

■ 煤质对电厂显成本的影响

□ 可用率、维修量、能量转换效率、机组出力



动力煤煤质特征对锅炉运行的影响

■水分 (M_t)

影响单位燃料热量、降低炉膛温度、机械和化学不完全燃烧热损失增加、排烟损失增加、引风机出力增加、影响制粉系统等。适当的水分可以促进碳的氧化速度和反应速度，防止燃料自燃。常规煤粉炉 M_t 一般10%左右。

■灰分 (A_d)

影响锅炉效率，锅炉受热面和制粉系统磨损，炉内结渣，过热器等受热面高温腐蚀，影响省煤器、空预器和除尘系统。常规煤粉率 A_d 一般在20%以内，机组参数越高灰分要求越严格，CFB锅炉对灰分的适应度较宽，但依然遵循机组参数越高灰分要求越严格这一规律。

■挥发分 (V_{daf})

影响燃烧稳定性（着火温度、不投油助燃的最低负荷）、制粉系统及储煤系统安全、排烟温度及飞灰含碳量。烟煤锅炉 V_{daf} 一般在30%左右，贫煤锅炉一般在10%~20%，无烟煤锅炉 V_{daf} 在10%以内。褐煤锅炉一般在40%左右，CFB锅炉对 V_{daf} 的适应范围最广。



动力煤煤质特征对锅炉运行的影响

■ 低位发热量 ($Q_{net, ar}$)

低位发热量与灰分、水分密切相关，影响锅炉内效率、送引风机电耗、制粉系统、除渣系统等。常规煤粉炉对燃料 $Q_{net, ar}$ 的适应度在4500~5500大卡，机组参数越高对燃料热值要求越严格，CFB锅炉对燃料热值的适应度更宽。

■ 硫分 ($S_{t, d}$)

锅炉低温受热面腐蚀、锅炉结渣，影响灰渣的下游利用，增加二氧化硫排放的环保设施投入和排污费支出。常规煤粉炉入炉燃料 $S_{t, d}$ 一般控制在1%以内，CFB锅炉由于炉型特有的炉内固硫特性，对燃料 $S_{t, d}$ 的适应性更高，可燃用高硫煤。

■ 可磨性

主要影响磨煤机的能耗和设备磨损速度。



动力煤煤质特征对锅炉运行的影响

■ 灰分构成及熔融性（ST）

灰分构成及熔融性主要影响锅炉结渣、积灰程度。重要指标包括 SiO_2 比例（SR）、灰的酸碱比、烟煤的等效含碱量等。

目前，常规煤粉锅炉对入炉燃料灰分构成及熔融性指标要求，主要以ST为参照，实际运行管理过程中对灰的金属离子含量有一定要求，主要是为预防Na、K盐类对受热面的金属腐蚀。

■ 由于煤在炉膛内燃烧的过程非常复杂，因此在燃煤电厂运行实践中，锅炉对燃料的适应性不仅取决于煤的特性和锅炉结构，还与炉内温度分布、氧的供应情况、燃烧产物的引出、灰渣的排除及可燃物炉内停留时间等因素有关。一般而言燃煤电厂对燃料的适应性要高于设计规范的要求。



电厂燃料允许的煤质参数变化范围

原电力工业部根据电站锅炉特点，对电厂燃煤允许的煤质参数变化范围作出了明确规定，其参数以锅炉设计煤为基准。

煤种	V_{daf} 偏差 / %	A_{ar} 偏差 / %	M_{ar} 偏差 / %	$Q_{net,ar}$ 偏差 / %	ST 偏差 / %
无烟煤	-1	±4	±3	±10	-8
贫煤	-2	±5	±3	±10	-8
低挥发分烟煤	±5	±5	±4	±10	-8
高挥发分烟煤	±5	+5 ~ -10	±4	±10	-8
褐煤		±5	±5	±7	-8

注：挥发分、灰分、水分与与设计值的绝对偏差；发热量、ST 为与设计值的相对偏差。

在实践过程中，锅炉入炉燃料的煤质参数变化范围基本都超出设计规范的要求，原因包括燃料来源多样、燃料市场价格变动引发的燃料采购策略变化，以及锅炉长期运行过程中运行人员对锅炉运行参数的调整，和对锅炉主机、辅机设备的改造。



1000MW等级贫煤锅炉燃用混煤案例

■ 某1045MW超超临界机组，锅炉设计及校核煤种均为河南贫煤（设计煤种 V_{daf} 为16.97%，校核煤种 V_{daf} 为15.5%）

参 数	设计煤种	校核煤种
全水分 $M_t / \%$	6.6	7.1
空气干燥基水分 $M_{ad} / \%$	0.99	1.22
收到基灰分 $A_{ar} / \%$	25.00	31.57
干燥无灰基挥发分 $V_{daf} / \%$	16.97	15.50
收到基碳 $C_{ar} / \%$	60.71	53.23
收到基氢 $H_{ar} / \%$	2.59	2.65
收到基氮 $N_{ar} / \%$	1.28	1.03
收到基氧 $O_{ar} / \%$	3.22	3.64
全硫 $S_{t, ar} / \%$	0.60	0.78
收到基高位发热量 $Q_{gr, ar} / \text{MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$	22.75	20.68
收到基低位发热量 $Q_{net, ar} / \text{MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$	22.00	19.97
哈氏可磨指数 HGI	63	65
变形温度 $DT / 10^3 \text{ } ^\circ\text{C}$	> 1.50	1.33
软化温度 $ST / 10^3 \text{ } ^\circ\text{C}$	> 1.50	1.34
半球温度 $HT / 10^3 \text{ } ^\circ\text{C}$	> 1.50	1.35
流动温度 $FT / 10^3 \text{ } ^\circ\text{C}$	> 1.50	1.36

参 数	印尼煤	银宝煤	九龙峰	范米根	澳洲煤	科西	南非	2012 年累
全水分 $M_t / \%$	21	11.6	8.7	7.2	6.6	10.2	6.3	11.2
收到基灰分 $A_{ar} / \%$	3.85	16.64	19.48	13.46	27.34	19.43	21.04	17.41
干燥无灰基挥发分 $V_{daf} / \%$	48.46	38.65	38.92	31.25	26.01	31.07	32.28	34.7
全硫 $S_{t, ar} / \%$	1.33	0.99	2.1	0.61	0.32	0.5	0.63	0.83
收到基低位发热量 $Q_{net, ar} / \text{MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$	21.61	22.3	22.06	25.51	22.37	21.89	22.74	22.36

煤样名称	变形温度	软化温度	半球温度	流动温度
	DT	ST	HT	FT
印尼煤	1.09×10^3	1.13×10^3	1.14×10^3	1.14×10^3

掺烧印尼煤等煤种后，对锅炉系统的影响包括：
锅炉结焦、磨煤机分离器草帽上部积灰、燃烧器烧毁，过热器汽温降低、脱硫负荷增加等。



1000MW等级贫煤锅炉燃用混煤案例

■ 贫煤锅炉改烧烟煤后，因煤种煤质变化导致的锅炉设备运行问题，可通过运行调整加以解决，主要措施：

□ 调整燃烧器和配风缓解结焦和燃烧器烧毁问题

□ 提高磨煤机分离器清理频次解决积灰问题

□ 提高中间点过热度和降低减温水量解决蒸汽温度降低问题

□ 脱硫系统留有足够裕度，燃料硫分提高不影响系统正常运行

□ 根据煤种特征，利用给煤机给料口高度不同，灵活调整磨煤机工作时间，达到调整入炉燃料所处燃烧区域的目标。

运行磨煤机台数	掺烧要求
6	A、B 磨煤机给煤机上贵州煤，C、E、D 磨煤机给煤机上印尼煤
5	A(B)、D 磨煤机给煤机上贵州煤，其余磨煤机给煤机上印尼煤
4	1 台磨煤机掺烧贵州煤，余下 3 台磨煤机掺烧印尼煤

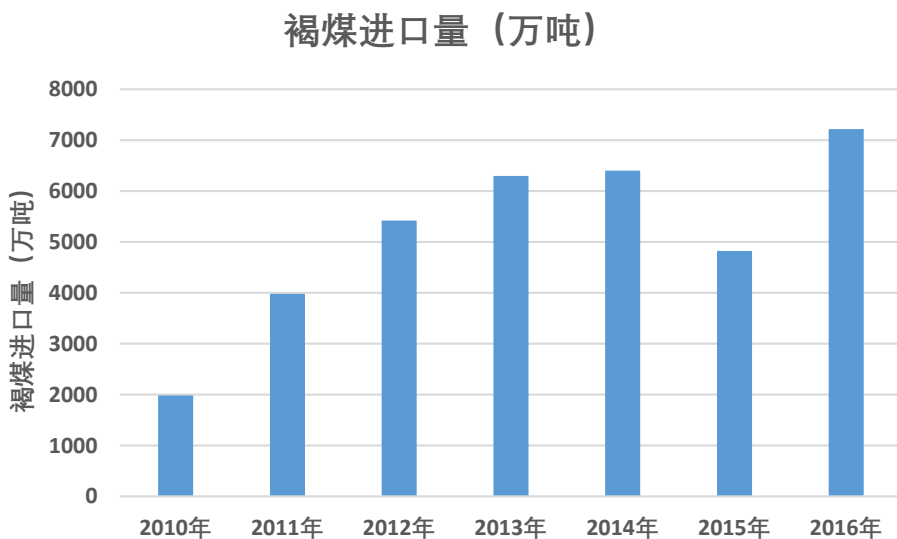
东部沿海地区褐煤进口的原因

■褐煤掺烧主要技术问题解决

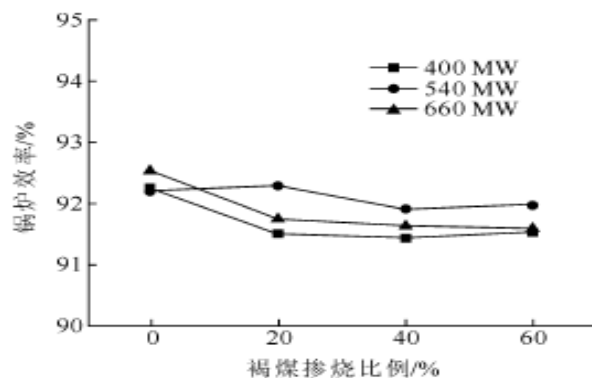
■蒙东及东北地区大规模掺烧褐煤的原因（褐煤锅炉、CFB锅炉，常规煤粉炉）

■褐煤煤质状况与价格优势

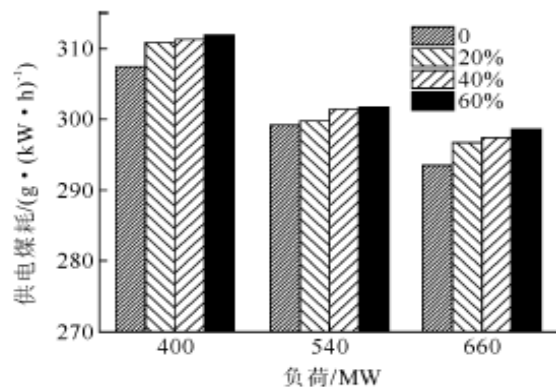
某4×1000MW机组：印尼褐煤4200~5200大卡， St : 0.13%~1%，灰分2.1%~5.4%，挥发分35%~40%，全水20%~30%。与5200大卡以上澳大利亚进口煤进行掺混，入炉燃料4500~4800左右



不同负荷不同褐煤掺烧比例下的锅炉内效率



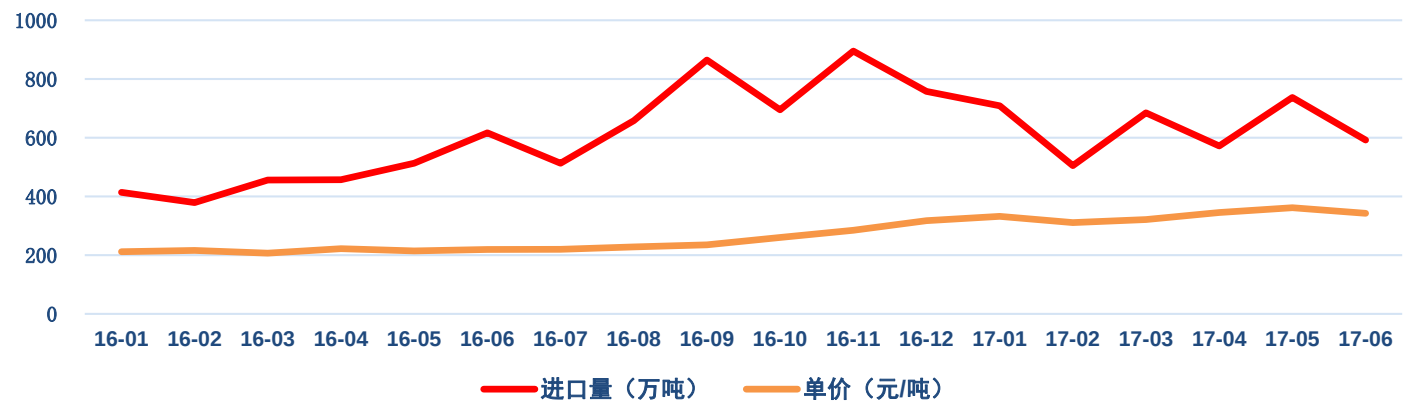
不同负荷不同褐煤掺烧比例对供电煤耗影响



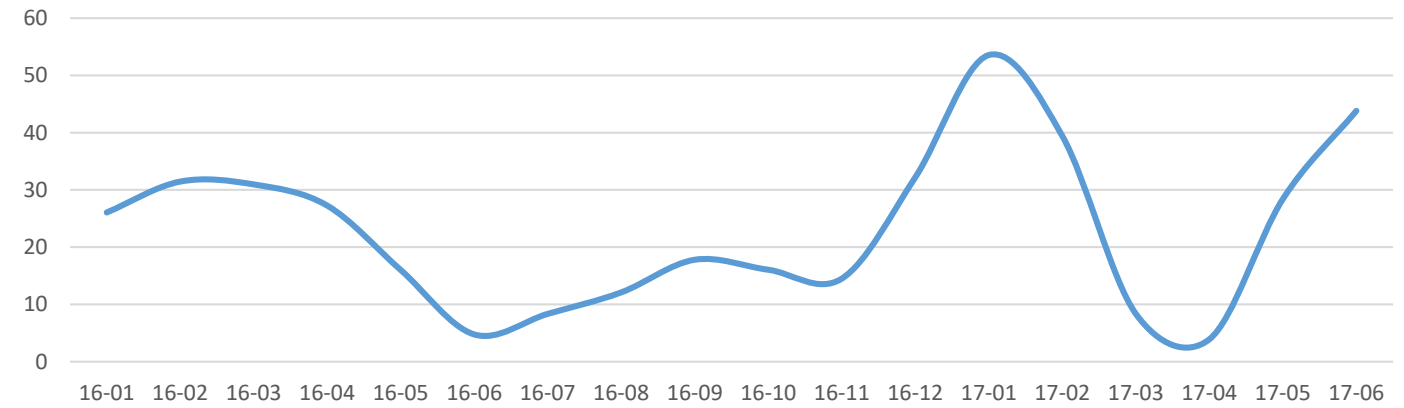


褐煤进口情况

褐煤进口量变化情况



国内褐煤运抵华东地区与印尼进口褐煤价格对比





电煤供需、价格波动与动力煤洗选目标

■供需形势主导下的电煤价格机制仍然深刻影响动力煤洗选

- 电煤价格全面市场化后，电煤需求减缓引发价格下行，电煤价格下行促使动力煤销售进入买方市场，动力煤洗选的重要性凸显，以“值”、“质”取胜；电煤需求超过市场供应能力，引发新一轮价格上涨，动力煤洗选的重要性又被忽略
- 大多数的大型电力集团均成立了燃料公司，专门从事燃料采购，一线燃煤电厂的燃料需求反馈到燃料采购环节周期相对偏长，由于现有考核机制的问题，燃料采购环节价格因素依然是采购决策的首要决定因素。生产一线在燃料采购环节话语权和激励不足，使得运行一线对扩大锅炉燃料适应性的相对被动。



动力煤洗选产品与终端消费

■动力煤洗选产品在电煤消费端的黏性不足，价格依然是主导

- 动力煤洗选（产品结构调整）生产环节与燃煤电厂终端消费需求之间存在太多中间环节，信息和沟通渠道是相对隔绝的，非坑口型煤电一体化的煤电联营项目也存在类似的情况，横跨煤炭、电力两大行业的两个企业主体问题更加突出。
- 部分动力煤洗选后陷入“尴尬”境地，洗后商品煤在中转、销售环节又掺入劣质煤。动力煤洗选依然面临煤炭市场景气情况下的劣币驱逐良币问题。即便是市场不景气的情况下，洗选后的动力煤产品也无法确立稳定的市场优势。这一问题有待国家尽快出台更加严格并有效的商品煤流通和消费环节监管法律法规予以解决。
- 体制、机制和市场环境等诸多因素的影响，导致电煤产品需求信号的扭曲



电力行业动力煤需求浅析

电力行业动力煤需求现状

煤质对锅炉运行的影响

电煤需求预测

建议



电力行业动力煤需求趋势预测

短期内，煤炭仍将是我国的主要能源，煤电比例将进一步提高，煤电清洁、高效利用是未来发展的方向（提高电煤煤质要求，包括灰分、硫分、热值）

- 全面实施超低排放，降低污染物排放量
- 提高煤电机组参数，提高煤炭利用效率

煤炭消费总量控制

- 到2020年，非化石能源消费比重目标为15%，煤炭消费总量控制在42亿吨以内，煤电装机比重降至55%，发电量比重降至65%

二氧化碳减排

- 大型发电集团单位供电二氧化碳排放控制在550克二氧化碳/千瓦时以内。

提高机组灵活性，解决“三西三北”地区新能源弃用问题

- 加大煤电机组调峰能力和灵活性

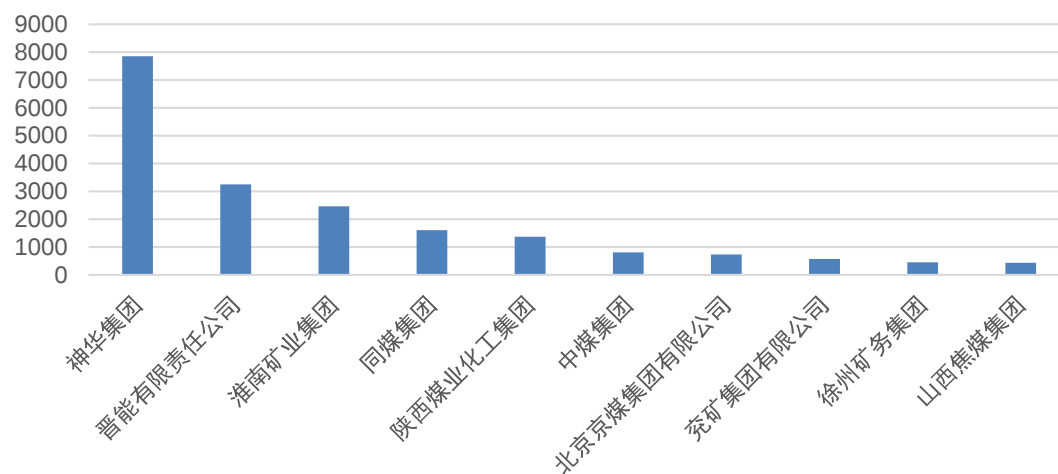


煤炭行业办电现状

■截至2016年底，煤炭行业办电规模1.8亿千瓦。其中神华集团2016年投运电厂总装机容量8305万千瓦，超过1000万千瓦的集团晋能、淮南、同煤、陕煤化。除神华以外，其他企业集团独资控股发电项目主要以煤矸石低热值煤发电、瓦斯发电、矿区太阳能等新能源项目为主。

■开展煤电联营规模较大的企业

2015年煤炭企业办电情况不完全统计





防范化解煤电产能过剩风险的意见

■印发《关于推进供给侧结构性改革 防范化解煤电产能过剩风险的意见》的通知（发改能源〔2017〕1404号）

□“十三五”期间，全国停建和缓建煤电产能1.5亿千瓦，淘汰落后产能0.2亿千瓦以上，实施煤电超低排放改造4.2亿千瓦、节能改造3.4亿千瓦、灵活性改造2.2亿千瓦。到2020年，全国煤电装机规模控制在11亿千瓦以内，具备条件的煤电机组完成超低排放改造，煤电平均供电煤耗降至310克/千瓦时。

影响：煤电机组构成进一步优化，高效、环保、高参数机组将成为主流。



电力行业动力煤需求预测

- 动力煤需求总量保持相对稳定，或将小幅回落
- 煤质要求进一步提高（燃料稳定性、与机组特性的匹配度、煤质特征）
- 受环境容量、区域煤炭消费总量控制和大型煤电能源基地建设的影响，煤电负荷中心将由东部、中部向西部、西北部地区转移（需求重心转移）
- 确保煤炭、电力基础能源稳定供应，维护能源安全，煤电企业整合趋势进一步推进（加上煤电能源基地建设，煤电一体化、煤电联营将是未来发展方向，同时有望缓解或解决煤炭生产与电煤消费终端衔接障碍问题）
- 全面征收环境税



动力煤洗选和煤质控制要求

- 适应高参数、大容量机组高效、环保运行的要求（**减排、减碳、高调峰能力**）
- 适应电厂精细化管理的要求，开展定制化生产（**煤炭、火电行业推进去产能和煤、电企业资源整合，项目单元的煤炭供应能力和动力煤消费能力将大幅提升**）
- 适应动力煤品种和煤质智能化调整优化的要求
- 适应煤炭资源梯级利用与煤、电全产业链耦合的需要（**低热值煤、高质动力煤分级利用**）



电力行业动力煤需求浅析

电力行业动力煤需求现状

煤质对锅炉运行的影响

电煤需求预测

建议



近期重点

- 充分挖掘基于现有煤炭资源和下游电煤客户需求的洗选产品优化方案，提高现有产品对下游客户需求的匹配程度
- 高度关注国家能源产业政策特别是电力产业政策走向对电煤产品线需求的影响
- 高度重视电煤用户精细化生产诉求
- 充分调研已有电煤用户、潜在用户需求，从只重视热值、灰分等少量指标，向全面系统满足电厂用户锅炉特性转变
- 积极应对煤电机组构成变化对电煤需求的影响



近期重点

- ▣ 高度重视动力煤配选，完善动力煤产品的煤质指标适应范围。可考虑外购煤炭，扩大配选规模，通过配选调整产品指标，扩充动力煤产品线
- ▣ 对具备一定煤电联营规模的企业，统筹考虑动力煤洗选、炼焦煤洗选与煤电联营电站项目燃料需求，实现梯级利用
- ▣ 积极主动研究进口电煤对动力煤洗选的影响，做好与进口动力煤竞争的准备
- ▣ 推动动力煤产品结构优化，打造动力煤品牌



远景：煤炭能源供应链管理体系

- 开展选煤厂产品定制化生产，充分应用互联网+、大数据平台等手段，实现与电厂终端消费环节的信息共享，提升全产业链的效率
- 打造从煤炭资源开发、洗选加工、物流至电厂消费终端的煤炭能源供应链管理体系。通过建设跨区域的储煤基地、码头，以及实施煤电联营等方式，减少流通环节过多对煤炭产品质量的影响。
- 建立洗选加工与电厂消费产出的大数据分析系统，充分挖掘选煤厂产品结构调整，与电厂产出的关系，优化生产、洗选过程和电煤消费过程，借助智能化选煤厂建设，实现全流程效率与产出的优化。



谢谢！敬请指正！
