

# 行到水穷处，坐看云起时

## 电力需求增速明显回落，中期仍能保持中速增长

在我们 18 年年底发布的年度策略报告中，我们预测 2019 年用电增速大概率会回落至 5% 以内的水平。今年 1-7 月份，我国全社会用电量为 4.07 万亿千瓦时，同比增长 4.6%，增速同比回落 4.39 个百分点。我们判断用电增速回落主要系经济增速放缓及气候较为温和所致。中期来看我国人均用电量距离发达国家水平尚有较大差距，我们预期未来十年我国用电增速有望保持在 3-5% 左右的水平，与美国 70 年代较为接近。

## 火电：电价、煤价推动盈利修复

目前各地 2019 年降低一般工商业电价的目标均已基本实现，除浙江降低火电标杆电价 1.07 分外，其他地区的火电含税电价并未做调整。受益于增值税率从 16% 降到 13%，各省火电不含税标杆电价均上涨 1 分左右。此外随着煤炭先进产能不断释放，6 月份以来煤炭产量出现较大幅度增长。受用电需求偏弱及上半年来水较好的挤压效应，火电发电增速持续处于低位，电厂的煤炭库存维持高位震荡。考虑到煤炭供需格局持续好转，我们判断后续煤价有望持续回落，全年平均市场煤价预计将回落至 590 元/吨左右，同比 2018 年下降约 58 元/吨。煤价下跌叠加电不含税收入有所提升，我们认为火电业绩有望持续改善，重点推荐二线火电中弹性最大的**长源电力**，建议关注火电龙头**华能国际**。

## 水电：上半年电量大增，下半年存在一定不确定性

今年 1-7 月份我国水电发电量同比增长 10.7%，增速同比提高 7.2 个百分点；水电利用小时为 2118 小时，同比增加 194 小时，创近年新高。从相关气象学指标来看，我们判断年初的厄尔尼诺现象有望持续到冬季，汛期降雨可能高于 17、18 年，但存在一定的不确定性。我们对比云南和广东的市场化交易情况，市场电折价整体上均有小幅改善。在全球降息周期的大背景下，我们推荐高分红的**长江电力**、**桂冠电力**，以及资本开支有望收窄、分红提升潜力较大的**华能水电**。

## 核电：三代建成，重启在即

此前受限于三代核电投产进度不及预期、火电装机在建规模较大等因素，2016 年至 2018 年我国核电三年零核准。随着三代核电机组投运后安全性已得到有效验证，今年已有 3 个核电项目获得能源局核准。我们判断未来核电重启将拓展核电运营公司的成长空间。**中国核电**作为我国核电运营的双巨头之一，近年来随着在建装机稳健投产，上网电量及净利润均保持稳步提升的态势，我们予以重点推荐。

## 公用事业

维持

买入

万炜, CFA

wanwei@csc.com.cn

021-68821626

执业证书编号: S1440514080001

高兴

gaoxing@csc.com.cn

021-68821600-865

执业证书编号: S1440519060004

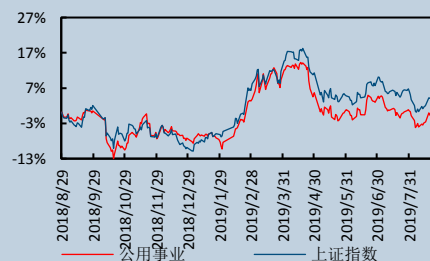
研究助理: 任佳玮

renjiawei@csc.com.cn

021-68821600

发布日期: 2019 年 08 月 29 日

## 市场表现



## 相关研究报告

- 19.08.19 煤价下行压力较大，电力市场化改革更进一步
- 19.08.02 煤价有望持续下行，关注汛期优质水电投资机会
- 19.07.18 煤炭供给加速释放，火电成本有望迎来边际改善

## 目录

电力及公用事业板块行情回顾 .....	5
今年以来电力板块跑输沪深 300 指数 13.88 个百分点 .....	5
水电子板块跑赢沪深 300 .....	6
电力及公用事业板块估值处于行业中游水平 .....	6
电力需求增速明显回落，中期仍能保持中速增长 .....	9
用电需求回落至 5%以内水平 .....	9
中期用电增速仍能保持 3-5%左右水平 .....	13
火电：电价、煤价推动盈利修复 .....	15
增值税调整提升火电不含税收入 .....	15
电力现货市场即将推出，对电价长期影响深远 .....	18
产能释放、需求放缓，煤价中枢逐步回落 .....	20
供给侧改革目标初步实现，煤炭产量增速快速增长 .....	20
库存高企，煤价旺季不旺 .....	21
火电利用小时略降，产能供给冲击有限 .....	23
煤价有望走低，火电业绩有望持续改善 .....	24
水电：上半年电量大增，下半年存在一定不确定性 .....	25
上半年来水较好，带动水电增发电量 .....	25
水电发电量与气候变化相关性较强 .....	26
增值税下调对水电电价并未形成不利影响 .....	28
水电投资逻辑：分红重防御、装机显增长 .....	29
核电：三代建成，重启在即 .....	32
我国核电建设空间巨大 .....	32
安全、稳定、高效的三代核电技术 .....	34
“华龙一号”：具备自主知识产权，我国三代核电建设和出口的主力堆型 .....	35
核电重启在即 .....	37
重点推荐中国核电，建议关注中国广核 .....	37
风险提示 .....	39

## 图目录

图 1：19 年以来电力行业上涨 12.42%，处于各行业中下游水平 .....	5
图 2：19 年以来电力及公用事业上涨 12.42%，跑输沪深 300 指数 13.88 个百分点 .....	5
图 3：19 年以来的子板块走势曲线图 .....	6
图 4：18 年以来电力及公用事业子板块涨跌幅 .....	6
图 5：电力及公用事业行业动态市盈率 22.9 倍 .....	6
图 6：电力及公用事业各子行业 PE 估值（TTM） .....	7
图 7：电力及公用事业各子行业 PE 走势（TTM） .....	7

图 8: 电力及公用事业行业最新 PB 为 1.5 倍.....	7
图 9: 电力及公用事业各子行业 PB 估值.....	8
图 10: 电力及公用事业各子行业 PB 走势.....	8
图 11: 2016-2019 年我国全社会用电量情况 (单位: 亿千瓦时, %) .....	9
图 12: 我国 GDP 当季同比增速 (单位: %) .....	10
图 13: 我国工业增加值当月同比增速 (单位: %) .....	10
图 14: 第一产业当月用电量同比增速对比 .....	10
图 15: 第二产业当月用电量同比增速对比 .....	10
图 16: 排名前五的省份上半年用电量同比增速 (单位: %) .....	11
图 17: 广东、浙江、江苏出口金额同比增速 (单位: %) .....	11
图 18: 2018、2019 年全国月度平均气温距常年同期差别 (单位: 摄氏度) .....	11
图 19: 家用空调内销量当月值 (单位: 万台) .....	12
图 20: 家用空调内销量当月同比 (单位: 万台) .....	12
图 21: 第三产业当月用电量同比增速对比 .....	12
图 22: 城乡居民当月用电量同比增速对比 .....	12
图 23: 2014-2019 年我国各用电领域用电量占比情况 (单位: %) .....	13
图 24: 中国及主要发达国家人均用电量对比 (单位: 千瓦时) .....	13
图 25: 中、美每万美元 GDP 用电量对比 (单位: 千瓦时) .....	14
图 26: 美国发电量增速 (单位: 十亿千瓦时) .....	14
表 27: 国家发改委出台降低一般工商业电价的措施.....	15
图 28: PJM 电力市场交易细节概览.....	19
图 29: 近三月原煤月度产量均超过 3 亿吨 (单位: 亿吨) .....	20
图 30: 原煤累计产量及增速 (单位: 亿吨) .....	20
图 31: 我国煤炭月度进口量 (单位: 万吨) .....	21
图 32: 我国煤炭累计进口量及同比 (单位: 万吨) .....	21
图 33: 重点电厂煤炭库存 (单位: 万吨) .....	21
图 34: 重点电厂煤炭库存可用天数 (单位: 日) .....	21
图 35: 六大发电集团煤炭库存 (单位: 万吨) .....	22
图 36: 六大发电集团煤炭库存可用天数 (单位: 日) .....	22
图 37: 秦皇岛 5500 大卡动力末煤价格及煤炭产量、火电发电量增速对比 (单位: 元/吨, %) .....	22
图 38: 火电月度发电量及增速 (单位: 亿千瓦时, %) .....	23
图 39: 火电设备利用小时数 (单位: 小时) .....	23
图 40: 我国火电装机容量及增速 (单位: 亿千瓦) .....	24
图 41: 火电装机历年核准装机容量 (单位: 万千瓦) .....	24
图 42: 水电月度发电量及增速 (单位: 亿千瓦时, %) .....	25
图 43: 水电设备利用小时数 (单位: 小时) .....	25
图 44: 主要省份水电利用小时情况 (单位: 小时) .....	25
图 45: 全国降雨量变化 (单位: 毫米) .....	25
图 46: 全国降水量与水电设备平均利用小时数 (单位: 毫米, 小时) .....	26
图 47: 2018 年 4 季度及 2019 年上半年, NINO3.4 区海温据平超过 0.5°C.....	27
图 48: 三峡全年水位变化 (单位: 米) .....	28

图 49: 龙滩全年水位变化 (单位: 米) .....	28
图 50: 三峡出库流量变化 (单位: 立方米/秒) .....	28
图 51: 龙滩出库流量变化 (单位: 立方米/秒) .....	28
图 52: 云南月度市场化成交电量 (单位: 亿千瓦时) .....	29
图 53: 云南月度市场化平均电价 (单位: 元/千瓦时) .....	29
图 54: 广东月度市场化成交电量 (单位: 亿千瓦时) .....	29
图 55: 广东月度市场化平均申报价差 (单位: 厘/度) .....	29
图 56: 主要水电公司近四年分红比例 (单位: %) .....	30
图 57: 主要水电公司近四年静态股息率 (单位: %) .....	30
图 58: 美国主要电力公司股息率及 5 年期国债收益率对比 .....	30
图 58: 各国核能发电占其总发电量的比重 (%) .....	32
图 58: 核电十三五规划相关政策目标 .....	33
图 61: 核电发展历程 .....	34
图 62: 三门核电 AP1000 .....	35
图 63: 台山核电 EPR .....	35
图 64: 福清核电华龙一号建设图 .....	36
图 65: 华龙一号运行原理 .....	36
图 66: 中国核电度电经营情况 (单位: 元/千瓦时) .....	38
图 67: 中广核度电经营情况 (单位: 元/千瓦时) .....	38
图 68: 中国核电度电发电成本拆分 (单位: 分/千瓦时) .....	38
图 69: 中广核电力度电发电成本拆分 (单位: 分/千瓦时) .....	38
图 70: 中国核电及中国广核毛利率 .....	39
图 71: 中国核电及中国广核 ROE .....	39

## 表目录

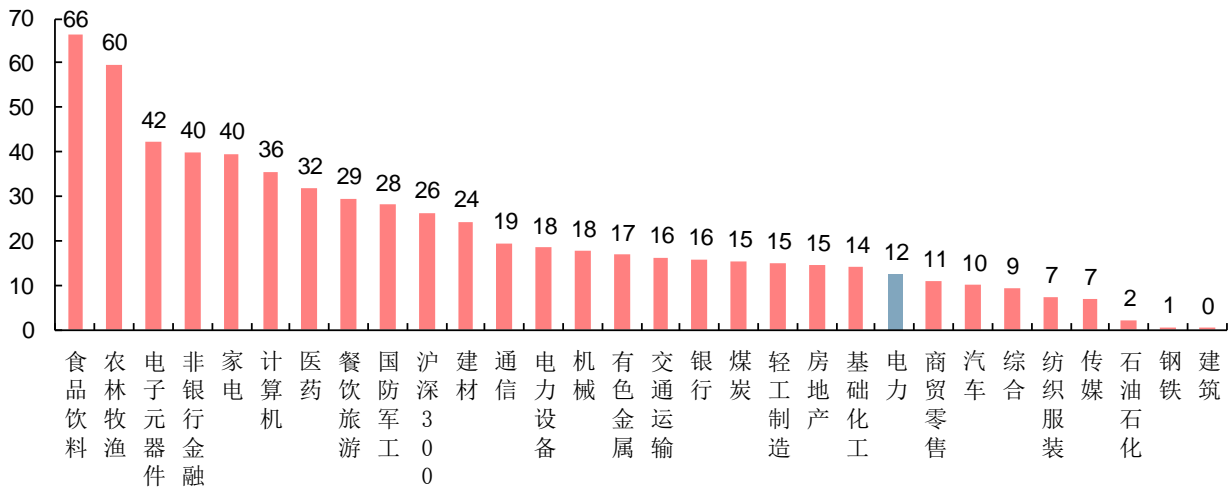
表 1: 2019 年各省市一般工商业电价降幅情况 (单位: 分/千瓦时) .....	16
表 2: 除浙江外火电不含税标杆电价同比均有上涨 (单位: 元/千瓦时) .....	17
表 3: 电价、煤价、利用小时对各火电公司 2018 年利润总额的敏感性分析 .....	24
表 4: 主要水电基地开发完成情况 .....	31
表 5: 核电技术分代介绍 .....	34
表 6: 我国目前主流的三代核电技术 .....	35
表 7: 我国在建核电机组 .....	37
表 8: 中国大陆拟建核电机组项目列表 (单位: 万千瓦) .....	37

## 电力及公用事业板块行情回顾

### 今年以来电力板块跑输沪深 300 指数 13.88 个百分点

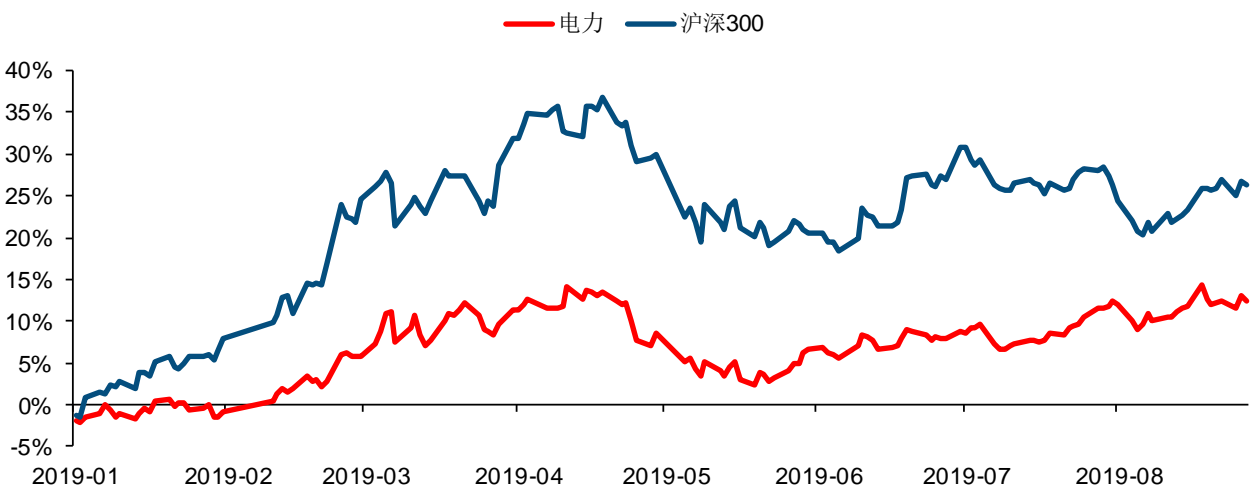
截止到 2019 年 8 月 28 日，电力板块今年以来上涨 12.42%，与其他中信一级行业指数相比处于第 22 位；同期沪深 300 指数上涨 26.30%，电力板块累积跑输大盘 13.88 个百分点。

图 1：19 年以来电力行业上涨 12.42%，处于各行业中游水平



资料来源: Wind 资讯, 中信建投证券研究发展部

图 2:19 年以来电力及公用事业上涨 12.42%，跑输沪深 300 指数 13.88 个百分点

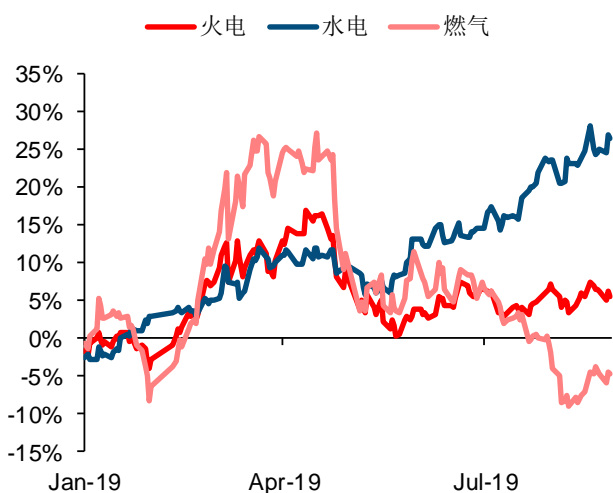


资料来源: Wind 资讯, 中信建投证券研究发展部

## 水电子板块跑赢沪深 300

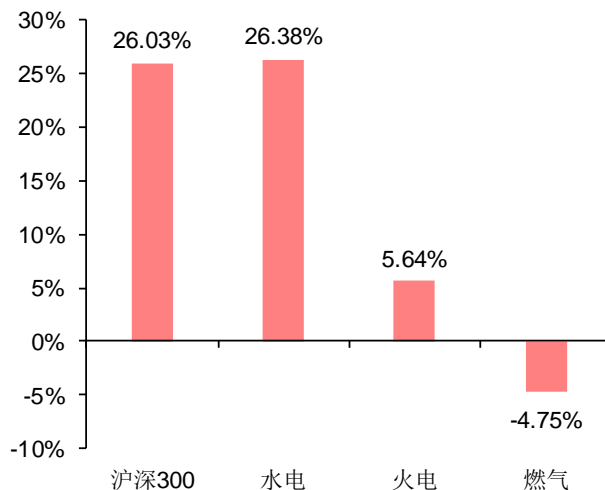
截止到 2019 年 8 月 28 日，水电子板块上涨 26.38%，跑赢沪深 300 指数 0.35 个百分点；火电子板块上涨 5.64%，跑输沪深 300 指数 20.39 个百分点；燃气下跌 4.75%，跑输沪深 300 指数 30.78 个百分点。

图 3：19 年以来的子板块走势曲线图



资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

图 4：18 年以来电力及公用事业子板块涨跌幅

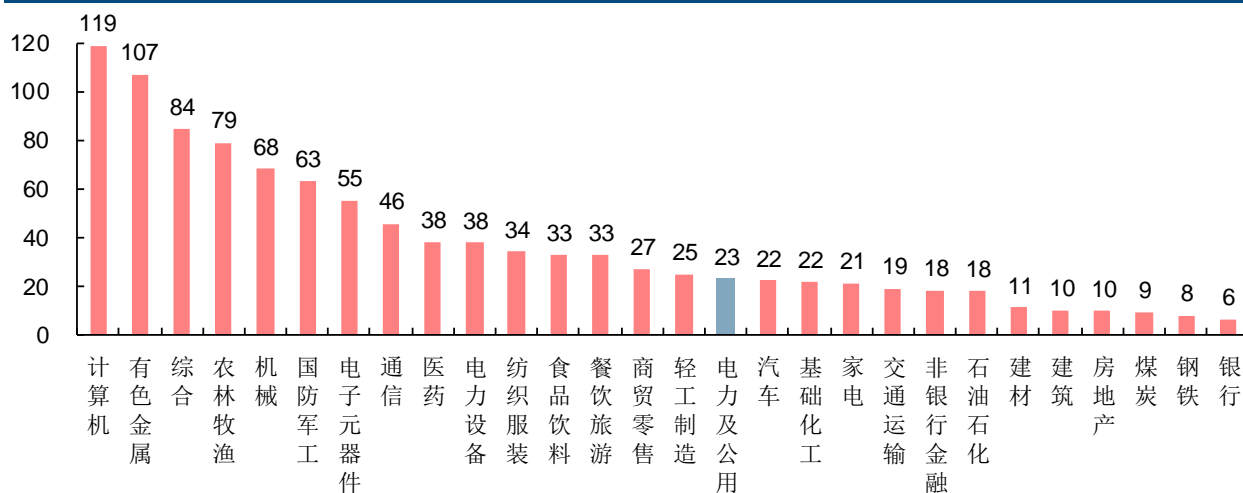


资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

## 电力及公用事业板块估值处于行业中游水平

截止至 2019 年 8 月 28 日，电力及公用事业行业市盈率为 22.9 倍，居于各行业中游水平。

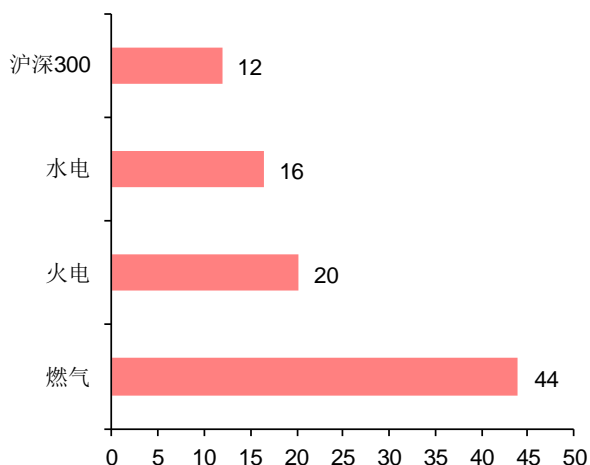
图 5：电力及公用事业行业动态市盈率 22.9 倍



资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

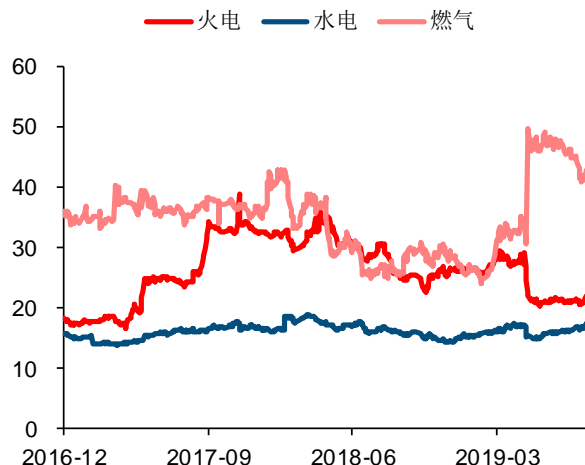
分子行业看，水电板块市盈率最低，只有 16 倍，低于火电的 20 倍和燃气的 44 倍，但略高于沪深 300 的 12 倍市盈率。

图 6：电力及公用事业各子行业 PE 估值 (TTM)



资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

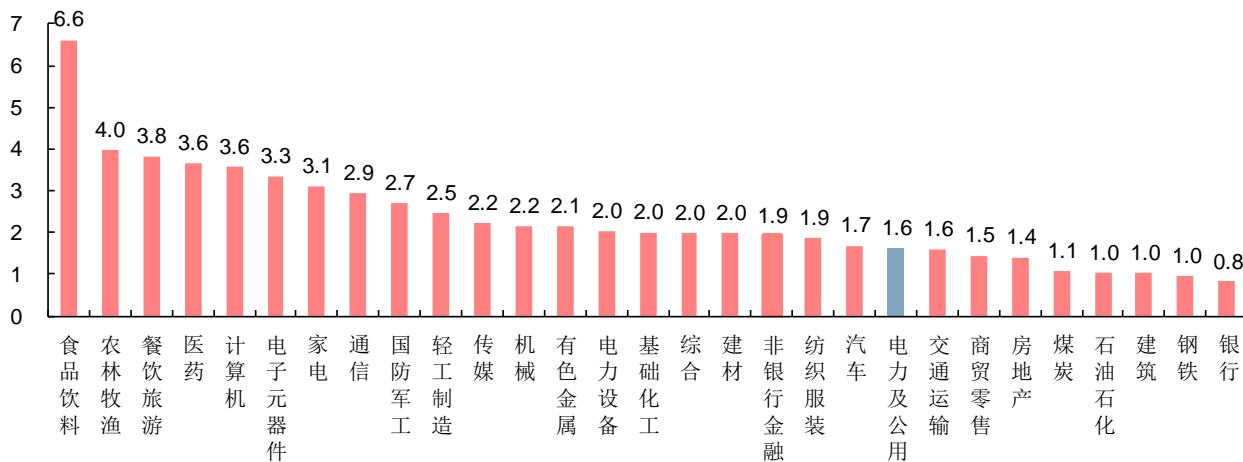
图 7：电力及公用事业各子行业 PE 走势 (TTM)



资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

而根据最新净资产计算的市净率，电力及公用事业行业只有 1.6 倍，在所有行业中也处于中后的位置。

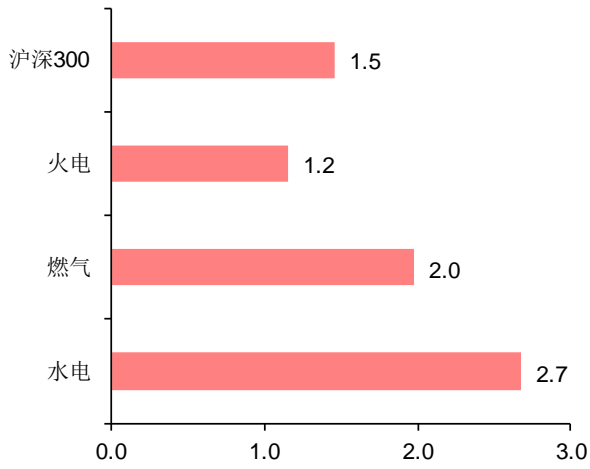
图 8：电力及公用事业行业最新 PB 为 1.5 倍



资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

分子行业看，火电板块 PB 最低，只有 1.1 倍，远低于水电的 1.9 倍和燃气的 2.4 倍，较沪深 300 的 1.3 倍 PB 也偏低，从历史来看火电板块 PB 估值水平仍处于底部区域。

图 9：电力及公用事业各子行业 PB 估值



资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

图 10：电力及公用事业各子行业 PB 走势



资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

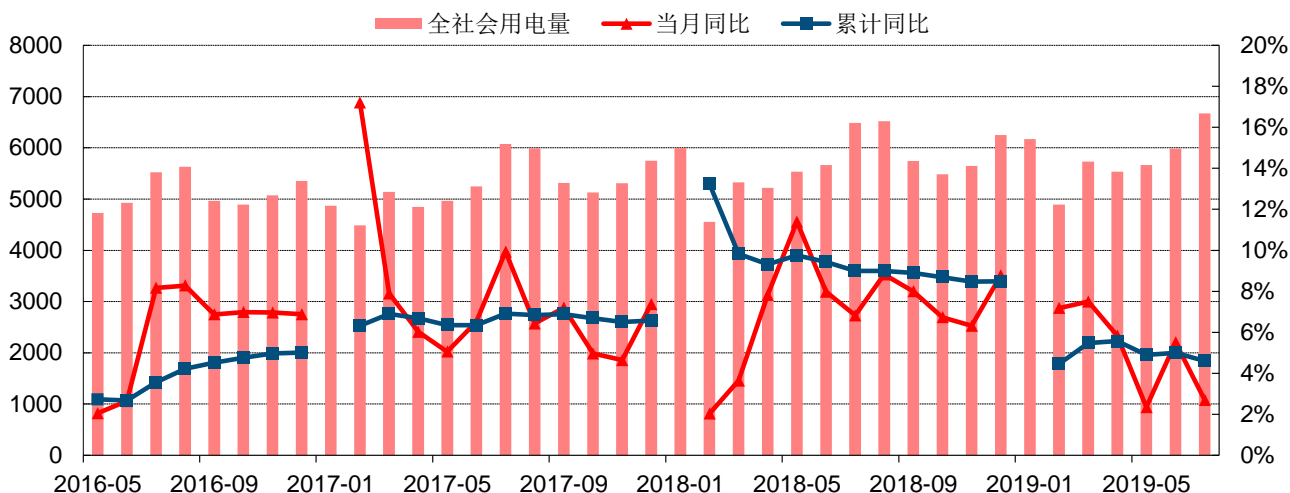


## 电力需求增速明显回落，中期仍能保持中速增长

### 用电需求回落至 5%以内水平

在我们 18 年年底发布的年度策略报告中，我们预测 2019 年用电增速大概率会回落至 5% 以内的水平。从今年前 7 个月情况看，全国全社会用电量 4.07 万亿千瓦时，同比增长 4.6%，增速较 2018 年前 7 个月回落 4.39 个百分点。

图 11：2016-2019 年我国全社会用电量情况（单位：亿千瓦时，%）



资料来源：中国电力企业联合会，中信建投证券研究发展部

今年用电需求增速的明显回落，我们总结出来有两方面的原因：

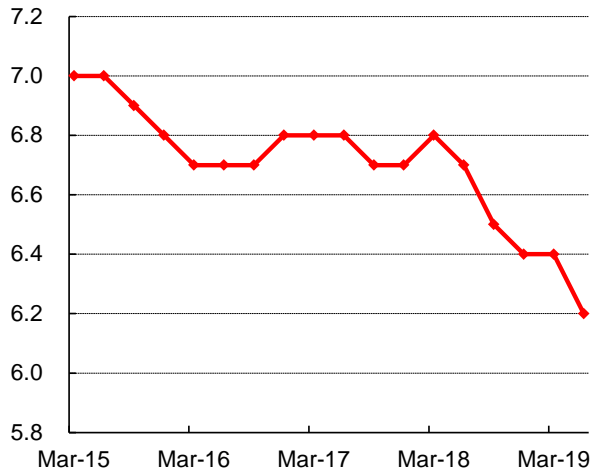
#### 一、经济增速放缓

从 GDP 增速来看，今年上半年延续了去年下半年的回落走势，工业增加值下行趋势也较为明显。根据中信建投证券研究发展部宏观团队的预测，今年三四季度会有进一步回落到 6.1% 左右的可能，全年 GDP 累计增速 6.2% 左右。

在 2019 年前 7 个月的用电结构中，第二产业占到总用电量比重约为 68.2%，经济增速放缓对第二产业用电产生了较为不利的影响。

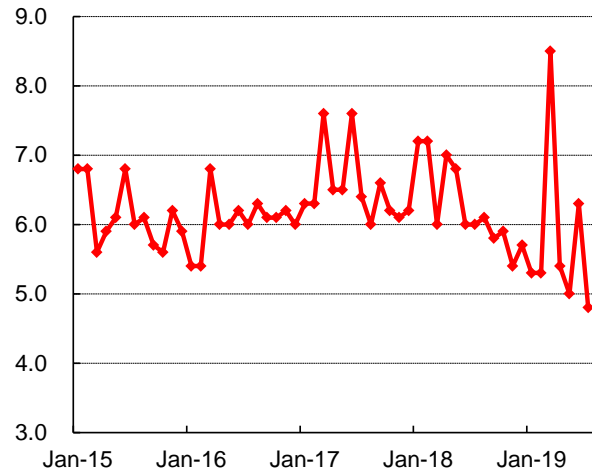
从今年前 7 个月情况来看，除去 1、2 月份，第二产业用电量当月同比增速均低于 2018 年。2019 年 1-7 月份第二产业累计用电量 2.77 万亿千瓦时，同比增速 2.8%，较 2018 年同期增速回落 4.2 个百分点，是用电增速下滑的主要原因。

图 12: 我国 GDP 当季同比增速 (单位: %)



资料来源: 国家统计局, 中信建投证券研究发展部

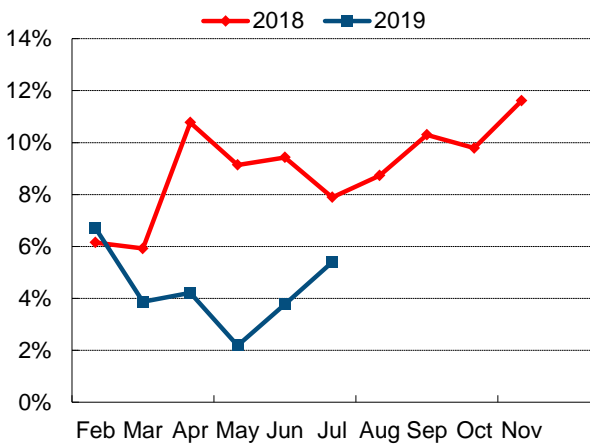
图 13: 我国工业增加值当月同比增速 (单位: %)



资料来源: 中国电力企业联合会, 中信建投证券研究发展部

\*每年 1、2 月数据经过平滑调整, 以剔除春节因素影响

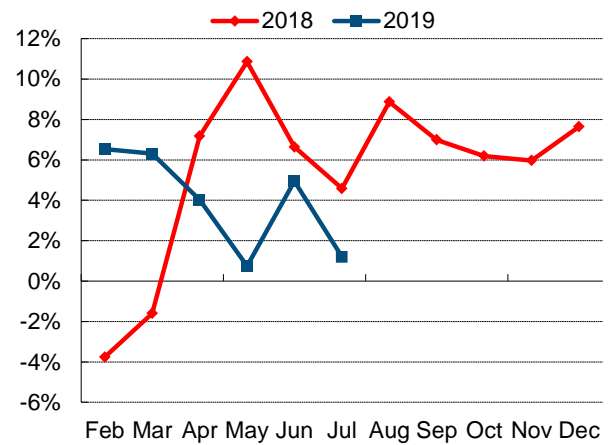
图 14: 第一产业当月用电量同比增速对比



资料来源: 国家统计局, 中信建投证券研究发展部

\*剔除 2018 年 12 月份异常值

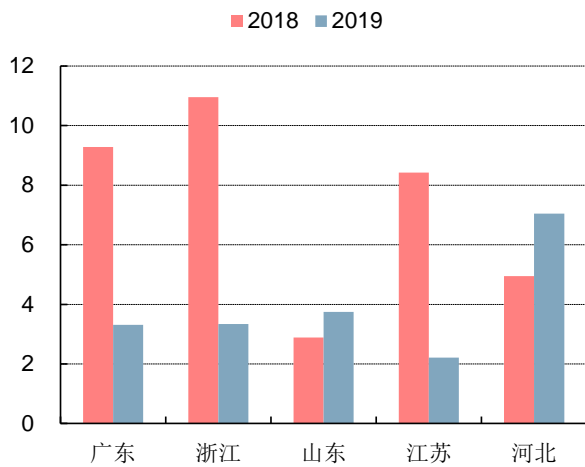
图 15: 第二产业当月用电量同比增速对比



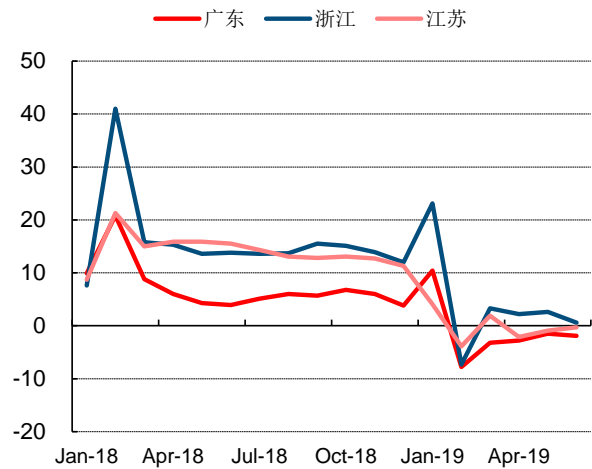
资料来源: 中国电力企业联合会, 中信建投证券研究发展部

分区域来看, 用电排名前 5 的省份中, 除山东、河北用电增速略有提高, 广东、浙江、江苏等沿海省份用电增速都出现了大幅下滑。我们判断, 这些沿海省份经济或多或少都受到贸易摩擦带来的出口金额下滑影响, 进而影响了整体用电量。

图 16: 排名前五的省份上半年用电量同比增速 (单位: %) 图 17: 广东、浙江、江苏出口金额同比增速 (单位: %)



资料来源: 国家统计局, 中信建投证券研究发展部



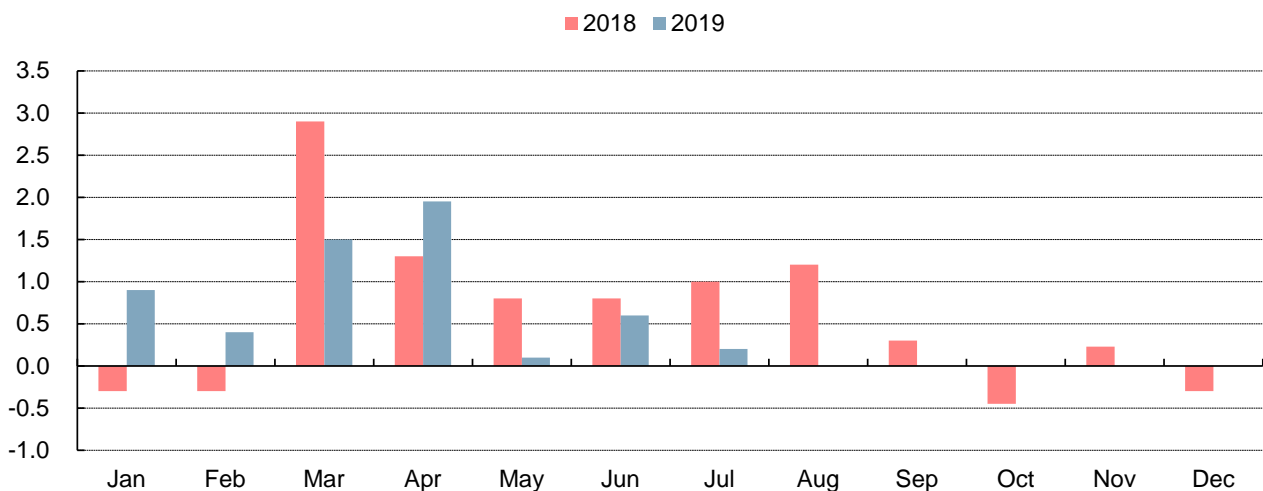
资料来源: 国家统计局, 中信建投证券研究发展部

## 二、气候因素

2018 年的用电高增长, 在一定程度上受到气候、环保等特殊因素的拉动。18 年 8 月份时国网能源研究院曾估算, 2018 年上半年气候气温因素和电能替代分别拉动用电增长 2.2 和 2.8 个百分点。

2019 年来看, 整体气候温和, 冬季并没有出现 2018 年那样的低温, 而且入夏后 6-7 月份温度分别为 20.6 度和 22.1 度, 虽然高于常年同期, 但较 2018 年的 20.7 度和 22.9 度仍有一定差距。

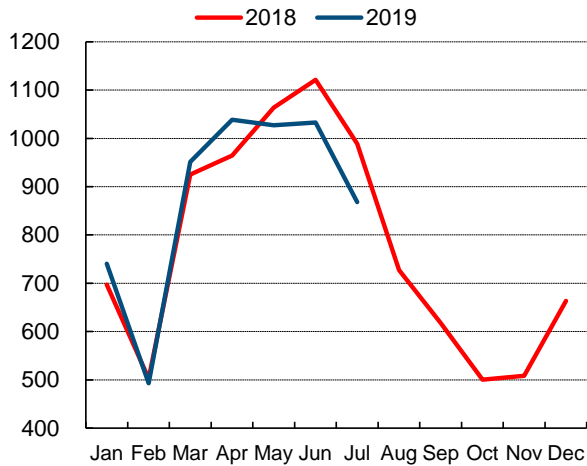
图 18: 2018、2019 年全国月度平均气温距常年同期差别 (单位: 摄氏度)



资料来源: 中国电力企业联合会, 中信建投证券研究发展部

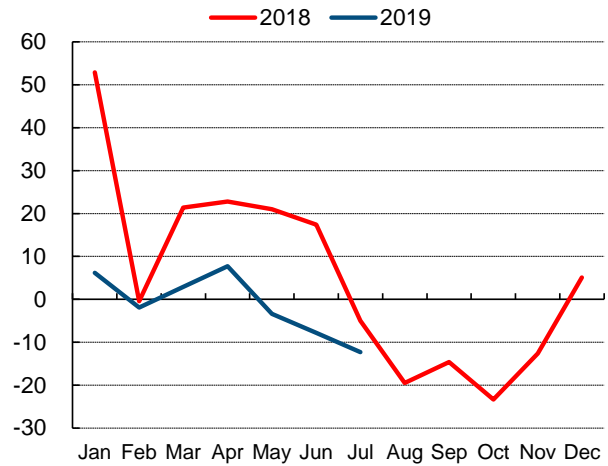
从空调的内销数据来看，今年 6、7 月份空调销售也明显较为疲弱，6-7 月份家用空调分别销售了 1121 和 989 万台，分别较 2018 年同期回落 7.8%和 12.3%。

图 19：家用空调内销量当月值（单位：万台）



资料来源：国家统计局，中信建投证券研究发展部

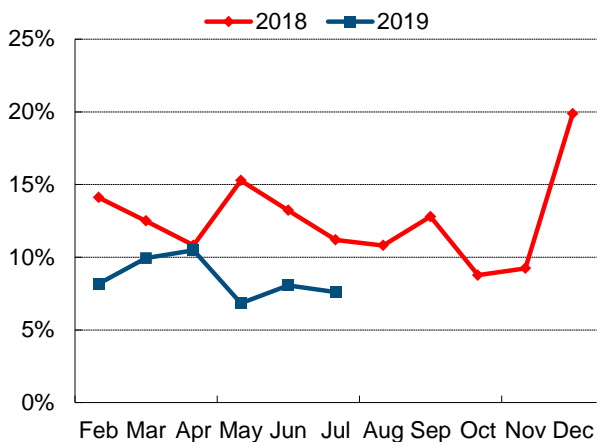
图 20：家用空调内销量当月同比（单位：万台）



资料来源：中国电力企业联合会，中信建投证券研究发展部

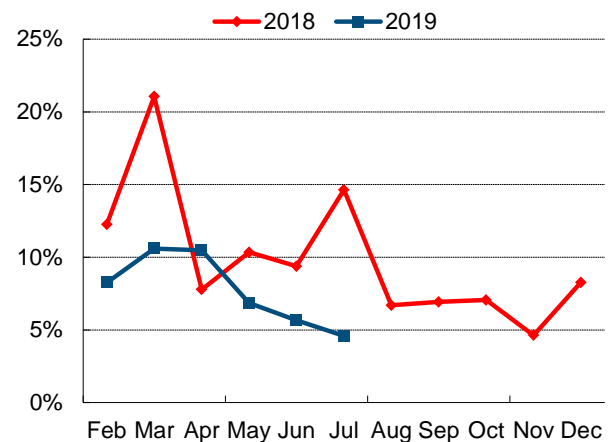
在气候因素的影响下，我们看到前 7 个月第三产业和城乡居民累计用电增速也回落至 9.1%和 8.8%，分别较 2018 年下滑 5.1 和 4.8 个百分点。

图 21：第三产业当月用电量同比增速对比



资料来源：国家统计局，中信建投证券研究发展部

图 22：城乡居民当月用电量同比增速对比

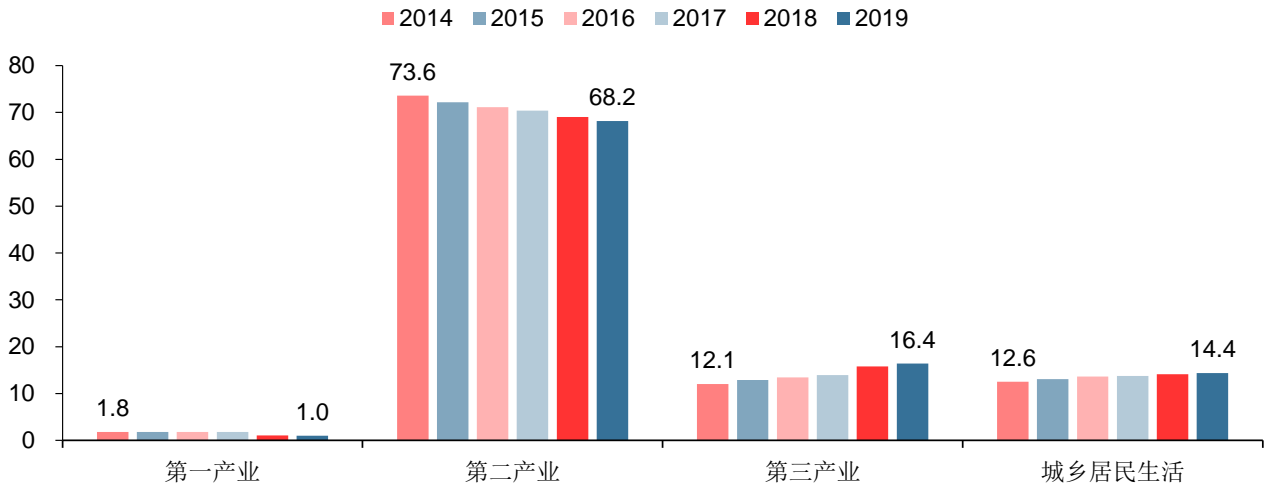


资料来源：中国电力企业联合会，中信建投证券研究发展部

## 中期用电增速仍能保持 3-5%左右水平

我们观察到，近几年电力需求结构持续优化，第三产业和居民用电占比逐渐提升。有部分观点认为，随着我国经济开始转型，对于电力的需求会长期回落至一个较低的水平。

图 23：2014-2019 年我国各用电领域用电量占比情况（单位：%）

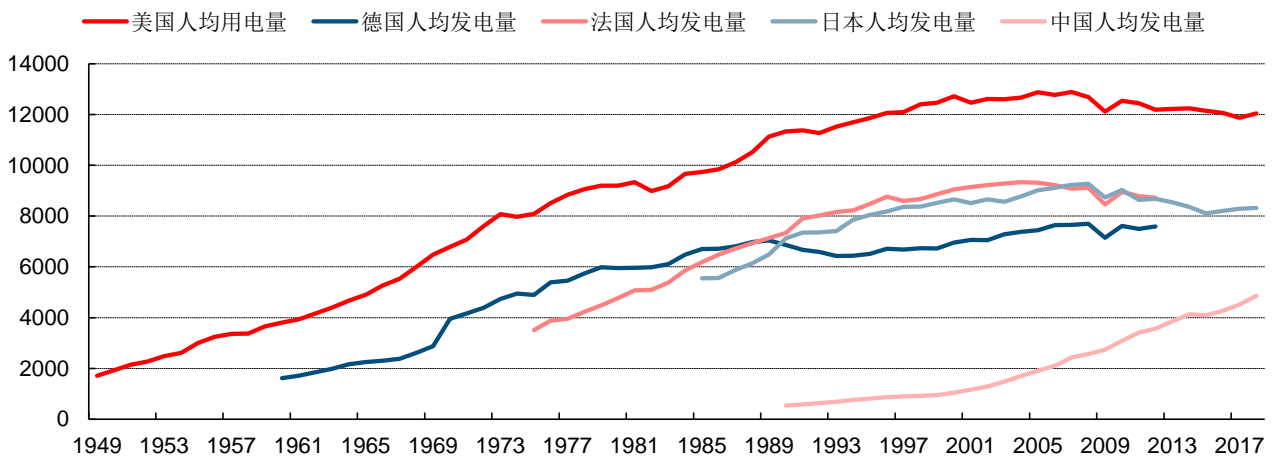


资料来源：中电联，中信建投证券研究发展部

\*注：2019 年为 1-7 月数据

从我们跟踪发达国家的人均发电量指标来看，美国当人均用电量达到 12000 千瓦时，用电增速才出现明显的走弱，而德国、法国、日本等国家，人均发电量达到 8000-10000 千瓦时也出现了明显的停滞。但目前中国人均发电量仅 4867 千瓦时，相当于美国 60 年代、德法日 70 年代的水平，距离停滞区间还有近一倍的空间。

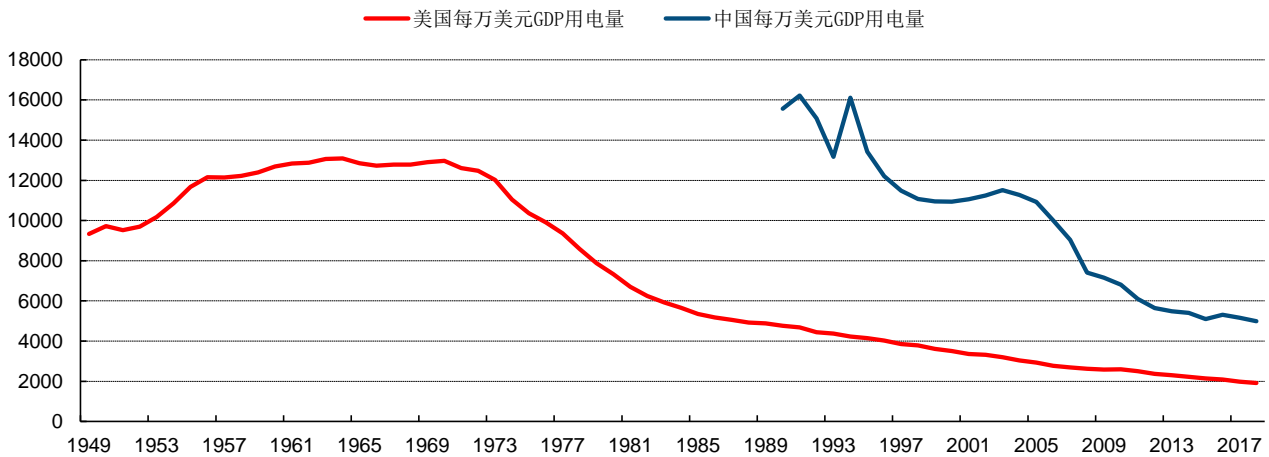
图 24：中国及主要发达国家人均用电量对比（单位：千瓦时）



资料来源：CEIC，中信建投证券研究发展部

而从 GDP 电耗强度来看，虽然目前中美每万美元电耗都在下降中，但我们目前的能耗结构和美国 80 年代类似，已经过了快速下滑的时期。

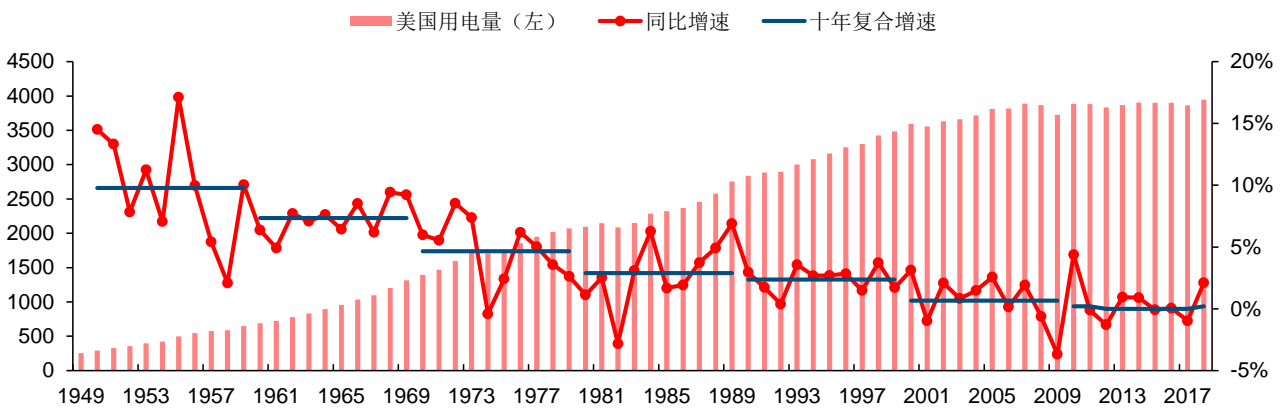
图 25：中、美每万美元 GDP 用电量对比（单位：千瓦时）



资料来源：CEIC，中信建投证券研究发展部

从用电复合增速来看，1970-1979 年美国十年用电量复合增速为 4.7%，1980-1989 年美国十年用电量复合增速为 2.9%。而最近 5 年我国用电复合增速为 5.2%，和美国 70 年代相近，我们判断我国用电增速未来十年有望保持在 3-5%左右的水平。

图 26：美国用电量增速（单位：十亿千瓦时）



资料来源：CEIC，中信建投证券研究发展部

## 火电：电价、煤价推动盈利修复

### 增值税调整提升火电不含税收入

今年3月，在两会政府工作报告中，李克强总理提出将制造业等行业现行16%的增值税税率降至13%，并且一般工商业平均电价再降低10%。随后3月底，国家发改委出台《关于电网企业增值税税率调整相应降低一般工商业电价的通知》，5月出台《关于降低一般工商业电价的通知》，制定了电力行业增值税调整和电价下调的一系列措施，主要从电网增值税率下调、电网折旧率降低、重大水利工程建设基金下调、水电核电（三代核电除外）非市场交易电量增值税下调、扩大电力市场化交易这5个方面来降低一般工商业电价。

**表 27： 国家发改委出台降低一般工商业电价的措施**

批次	文件	具体措施
第一批	《关于电网企业增值税税率调整相应降低一般工商业电价的通知》	1、电网企业增值税税率由16%调整为13%后，省级电网企业含税输配电价水平降低的空间全部用于降低一般工商业电价，原则上自2019年4月1日起执行。 2、重大水利工程建设基金征收标准降低50%形成的降价空间（市场化交易电量除外），全部用于降低一般工商业电价。 3、适当延长电网企业固定资产折旧年限，将电网企业固定资产平均折旧率降低0.5个百分点；增值税税率和固定资产平均折旧率降低后，重新核定的跨省跨区专项工程输电价格具体见附件，专项工程降价形成的降价空间在送电省、受电省之间按照1:1比例分配（与送电省没有任何物理连接的点对点工程降价形成的降价空间由受电省使用）。上述措施形成的降价空间全部用于降低一般工商业电价。
第二批	《关于降低一般工商业电价的通知》	4、因增值税税率降低到13%，省内水电企业非市场化交易电量、跨省跨区外来水电和核电企业（三代核电机组除外）非市场化交易电量形成的降价空间，全部用于降低一般工商业电价。 5、积极扩大一般工商业用户参与电力市场化交易的规模，通过市场机制进一步降低用电成本。

资料来源：国家发改委，中信建投证券研究发展部

从上述 5 项措施来看，并没有针对火电标杆电价进行调整，而随后各地方出台的实施方案中，除了浙江下调火电标杆电价 1.07 分以外，各地火电标杆含税电价均未发生变化，考虑到增值税率的下调，实际火电企业不含税电价收入相当于上升 1 分左右。

**表 1：2019 年各省市一般工商业电价降幅情况（单位：分/千瓦时）**

省市	第一批降价	第二批降价	总降幅
北京	0.93	2.63	3.56
上海	2.30	5.80	8.10
陕西	2.18	4.75	6.93
河南	2.38	4.21	6.59
甘肃	3.68	5.09	8.77
湖北	2.53	6.70	9.23
天津	2.29	5.09	7.38
山东	2.14	3.20	5.34
广东	1.92	5.39	7.31
贵州	2.23	4.17	6.40
宁夏	6.68	3.37	10.05
浙江	2.19	5.29	7.48
冀北	2.14	2.99	5.13
冀南	2.14	2.61	4.75
重庆	1.71	3.83	5.54
山西	2.55	4.07	6.62
江苏	3.10	4.15	7.25
湖南	1.79	5.08	6.87
广西	2.82	4.55	7.37
云南	4.60	8.70	13.30
海南	5.32	2.33	7.65
四川	2.23	6.23	8.46
新疆	2.36	4.22	6.58
蒙东	3.00	5.00	8.00
蒙西	4.24	4.86	9.10
江西	2.20	4.93	7.13
福建	2.16	4.33	6.49
青海	5.67	8.45	14.12
辽宁	2.20	5.01	7.21
安徽	1.86	5.03	6.89
吉林	1.62	4.30	5.92
黑龙江	2.08	1.26	3.34

资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部



**表 2：除浙江外火电不含税标杆电价同比均有上涨（单位：元/千瓦时）**

	19 年 7 月后火电含税标杆 电价	19 年初不含税 电价	19 年 7 月后不含税 电价	不含税电价变 化
天津	0.3655	0.3151	0.3234	0.0084
冀北	0.3720	0.3207	0.3292	0.0085
冀南	0.3644	0.3141	0.3225	0.0083
山西	0.3320	0.2862	0.2938	0.0076
蒙西	0.2829	0.2439	0.2504	0.0065
蒙东	0.3035	0.2616	0.2686	0.0069
辽宁	0.3749	0.3232	0.3318	0.0086
吉林	0.3731	0.3216	0.3302	0.0085
黑龙江	0.3723	0.3209	0.3295	0.0085
上海	0.4155	0.3582	0.3677	0.0095
江苏	0.3910	0.3371	0.3460	0.0089
浙江	0.4046	0.3580	0.3581	0
安徽	0.3693	0.3184	0.3268	0.0085
福建	0.3932	0.3390	0.3480	0.0090
江西	0.4143	0.3572	0.3666	0.0095
山东	0.3949	0.3404	0.3495	0.0090
河南	0.3779	0.3258	0.3344	0.0086
湖北	0.4161	0.3587	0.3682	0.0095
湖南	0.4500	0.3879	0.3982	0.0103
广东	0.4530	0.3905	0.4009	0.0104
广西	0.4207	0.3627	0.3723	0.0096
海南	0.4298	0.3705	0.3804	0.0098
重庆	0.3964	0.3417	0.3508	0.0091
四川	0.4012	0.3459	0.3550	0.0092
贵州	0.3515	0.3030	0.3111	0.0080
云南	0.3358	0.2895	0.2972	0.0077
陕西	0.3545	0.3056	0.3137	0.0081
甘肃	0.2978	0.2567	0.2635	0.0068

青海	0.3247	0.2799	0.2873	0.0074
宁夏	0.2595	0.2237	0.2296	0.0059
新疆	0.2620	0.2259	0.2319	0.0060

资料来源：各省发改委，中信建投证券研究发展部

以华能国际为例，我们扣除供热及其他业务营收后，拆分测算 19Q1 和 Q2 不含税综合上网电价分别为 0.3930 元/千瓦时、0.4027 元/千瓦时，可以看到增值税税率调整对公司二季度的度电收入起到了较明显的提升作用。

## 电力现货市场即将推出，对电价长期影响深远

今年 7 月底，国家发改委、国家能源局印发《关于深化电力现货市场建设试点工作的意见》，聚焦当前 8 个电力现货市场试点工作中面临的重点和共性问题，有针对性地提出政策意见或要求，以期能进一步深化电力市场化改革、加快电力市场体系建设。《意见》提出，要合理设计电力现货市场建设方案，统筹协调电力现货市场衔接机制，建立健全电力现货市场运营机制，完善市场化电力电量平衡机制和价格形成机制。

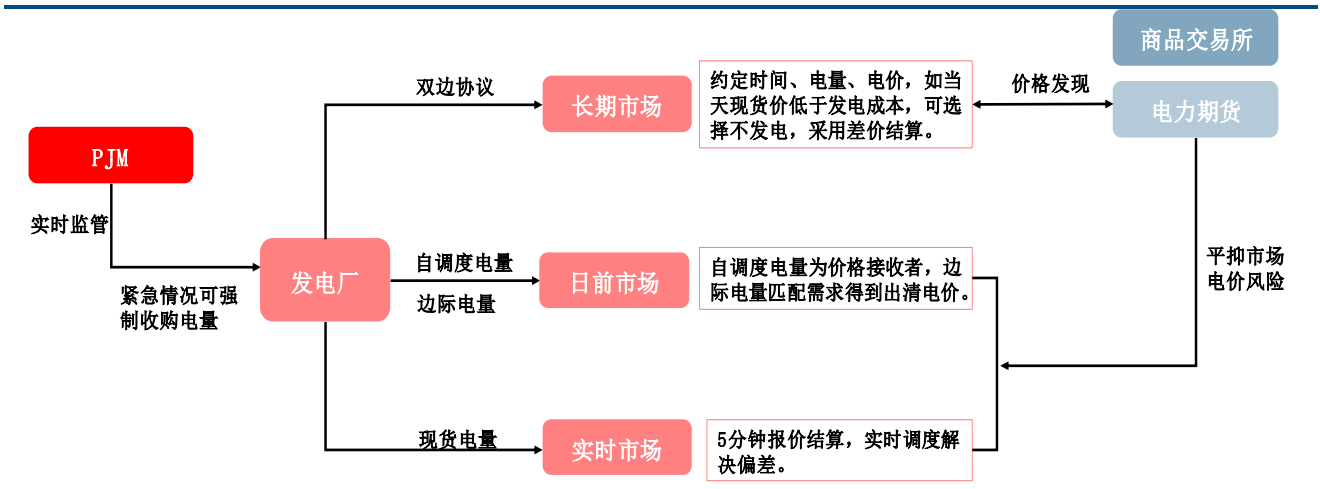
我们认为电力现货市场是电力市场化改革的重要组成部分，现货价格对于中长期协议电价乃至未来的电力期货合约均有重要的意义。电力现货市场的逐步建立标志着我国电力体制改革进入深水区，未来电力市场有望充分发掘电力的商品属性，电价将能充分反映供需关系及燃料成本的变化，火电行业也能真正走出“市场煤计划电”的怪圈，实现真正公用事业的稳定盈利模式。

### 美国电力现货市场探究

以美国最早推动改革、市场化程度最高的 PJM 市场为例，作为美国首个区域输电组织（RTO），PJM 负责美国大西洋沿岸 13 个州及哥伦比亚特区的电力系统运行与管理。在多年的发展历程中，其形成了监控电网平衡稳定运营的运营职能（相当于我国电网调度中心）、推动电力交易市场化市场化职能（相当于我国电力交易中心）和制定电网发展规划的规划职能。PJM 不拥有发电机组、输配电资产或者其他电力设施，其本质上是电力市场的独立第三方，致力于实现电力市场化交易的可靠性和高效性。PJM 是世界上第四大集中调度的互联电网，也是美国乃至全球电力市场化运营的标杆。

事实上 PJM 整合了 PX（电力交易商）和独立系统运营商（ISO）的角色，采用著名的节点边际价格 LMP 来制定电力市场化交易价格。从交易品种来划分，PJM 包括电量市场、容量市场、辅助服务市场和金融输电权市场；从交易时限来划分，可以分为长期市场、日前市场和实时市场（现货交易）。需要注意的是，PJM 自身不提供电力期货交易，主要是相关商品交易所（纽约商业交易所、洲际交易所）等将非标准化的场外交易合约按照期货交易机制进行标准化改造，推出电力期货合约。目前，美国、欧洲和澳大利亚均有区域性电力期货交易上市。

图 28：PJM 电力市场交易细节概览



资料来源：PJM，中信建投证券研究发展部

电量市场主要包括日前市场和实时市场，两者均采用全电量竞价模式，都用节点边际电价法（LMP）出清。对于发电企业而言，其首先在日前市场上申报所有的发电资源和交易意愿，系统通过电网负荷需求进行匹配，每小时出清并形成节点边际电价。值得注意的是，长期市场所对应的电量（双边协议）及自调度电量会被标识出来，在出清时保证交易。

实时市场是完全的现货市场，按实际电网的实时节点边际电价每 5 分钟出清一次。PJM 系统采用双结算系统模式，即日前市场电量部分按日前市场出清结果结算，实时电量与日前计划电量的差额按实时节点边际电价进行增量结算。现货市场实现了边际结算和电网的实时调度功能，实时解决电量偏差，有利于优化资源配置。对于发电企业而言，在现货市场中一旦有别的机组报价低于自身长期市场电量的发电边际成本，其可以通过差价结算，用更低价的现货电代替自己发电，完成长期合约的履约。

发电企业的策略主要包括三种，双边协议进入长期市场、自调度电量参与日前交易及参与实时市场竞争。自调度电量是指电厂对自己基本固定的发电量在日前市场中报零价，最终成为价格接受者，执行出清价。近十年来 PJM 市场中三者电量比例维持相对稳定，2017 年自调度电量、双边协议和现货电量占比分别为 60.7%、14.5%和 25.1%。总而言之，自调度电量相当于发电企业的基数电量，其承受较小的市场风险，成为发电企业盈利的稳定器。

从美国及西方其他发达国家的经验来看，电力期货合约的推出有效的平抑了现货市场电价波动对发电企业经营冲击，为电力工业提供了较好的风险管理工具。此外，电力市场的期货运行机制有利于发现真实的电价水平，发电侧及用电侧均可利用期货的价格发现功能调整自身的生产或用电计划，相关政策部门也可以凭借价格信号优化对电力市场的调控。

通过电量市场的前日、实时及电力期货合约等多重交易模式和手段，辅以容量市场、辅助服务市场等其他调节方式，PJM 最终实现了低成本提升系统可靠性、市场驱动型发电侧投资、发电侧及用电侧共赢等多个电力市场化改革目标。在调控市场方面，PJM 的主要手段为“三寡头测试”，用来确定在输电约束下是否需要设置报价上限。在电力短缺的紧急状态下，PJM 有权按照发电成本加成合理收益的价格强制收购电量并做调整分配。

整体而言，PJM 模式代表了美国电力市场化的主要发展方向，在多年的不断调整优化下其已形成一套相对完备的运行规则，未来有望成为我国电力体制改革的借鉴模式。

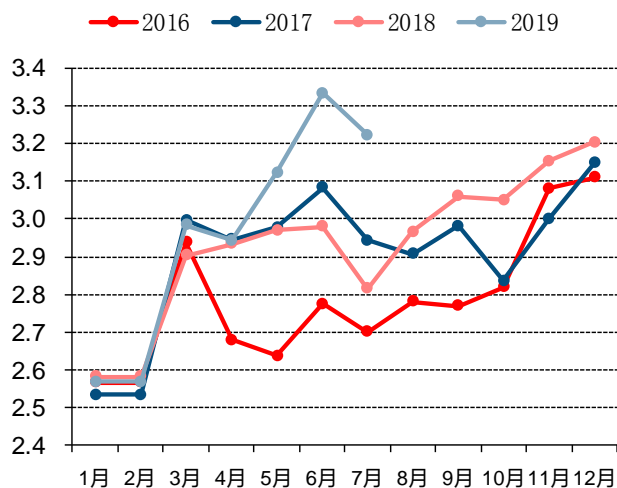
## 产能释放、需求放缓，煤价中枢逐步回落

### 供给侧改革目标初步实现，煤炭产量增速快速增长

2019 年 1-7 月，我国原煤产量为 20.9 亿吨，同比增加 4.3%，整体增速较 18 年同期提高 0.9 个百分点，这是在 1、2 月份陕西和内蒙相继发生安全生产事故，一季度大范围停产整顿后取得的增长。

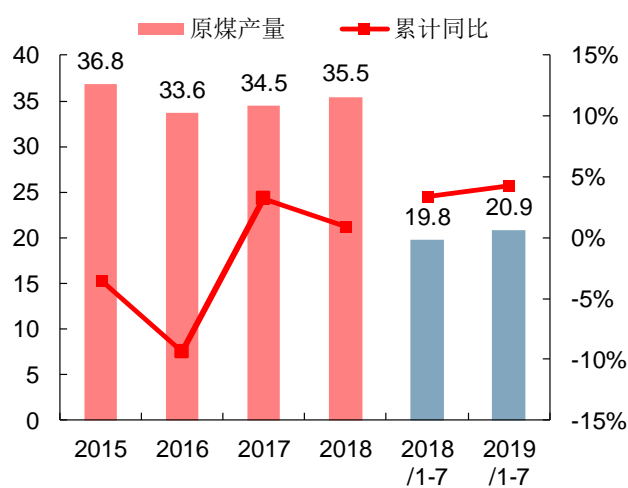
特别是今年 6、7 月份，煤炭产量出现较大幅度增长，单月产量分别达到 3.3 亿吨和 3.2 亿吨，分别同比增长 10.4%和 12.2%。这也是自 2014 年 11 月以来单月原煤产量再次突破 3.3 亿吨，整体来看近期煤炭产量增速保持快速增长，先进产能仍在不断释放。

图 29：近三月原煤月度产量均超过 3 亿吨（单位：亿吨）



资料来源：国家统计局，中信建投证券研究发展部

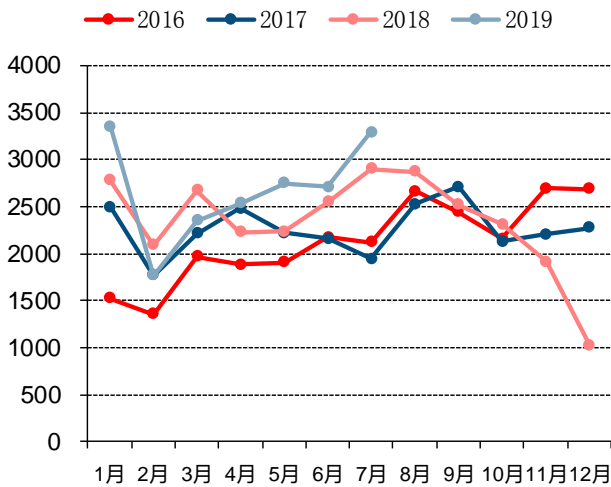
图 30：原煤累计产量及增速（单位：亿吨）



资料来源：国家统计局，中信建投证券研究发展部

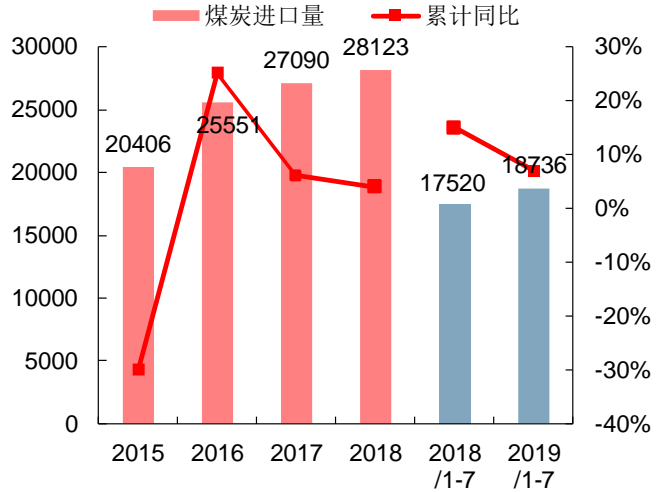
除了国产煤开始放量外，进口煤在 6-7 月份也出现较大幅度的增长，7 月单月进口煤量为 3289 万吨，单月同比增长为 13.37%；1-7 月份累计进口煤 1.87 亿吨，同比增长 6.9%。之前我们判断 2019 年进口煤将依然维持平控政策，全年进口量基本保持 2.7-2.8 亿吨的水平，这样下半年进口增速将会有小幅度的回落。

图 31：我国煤炭月度进口量（单位：万吨）



资料来源：海关总署，中信建投证券研究发展部

图 32：我国煤炭累计进口量及同比（单位：万吨）

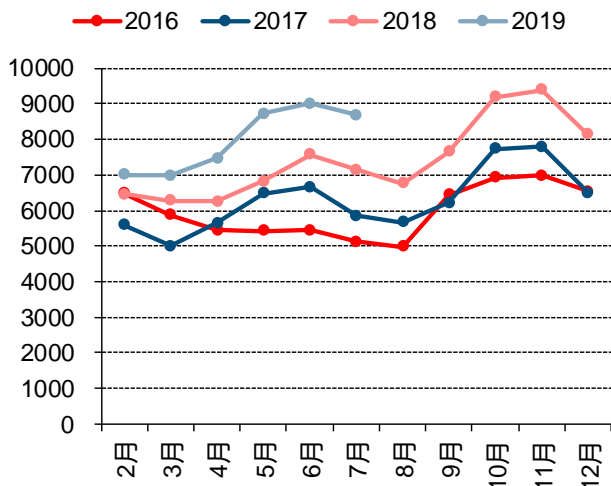


资料来源：海关总署，中信建投证券研究发展部

### 库存高企，煤价旺季不旺

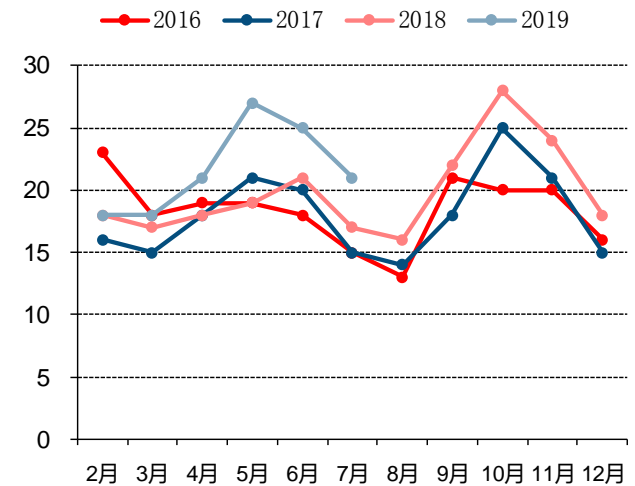
今年以来，电厂煤炭库存都保持在较高水平。截止 7 月底，全国重点电厂煤炭库存量 8694 万吨，同比去年增加 1536 万吨，增幅 21.46%；重点电厂煤炭库存可用天数为 21 天，同比去年增加 4 天。六大发电集团沿海电厂 8 月 28 日库存达 1640.64 万吨，较去年同期增加 122.4 万吨，增幅 7.46%；可用天数为 21.2 天，较去年同期微降 1.8 天。

图 33：重点电厂煤炭库存（单位：万吨）



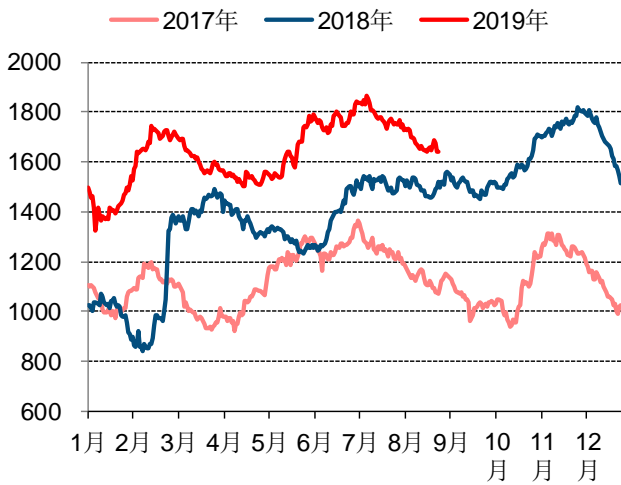
资料来源：煤炭资源网，中信建投证券研究发展部

图 34：重点电厂煤炭库存可用天数（单位：日）



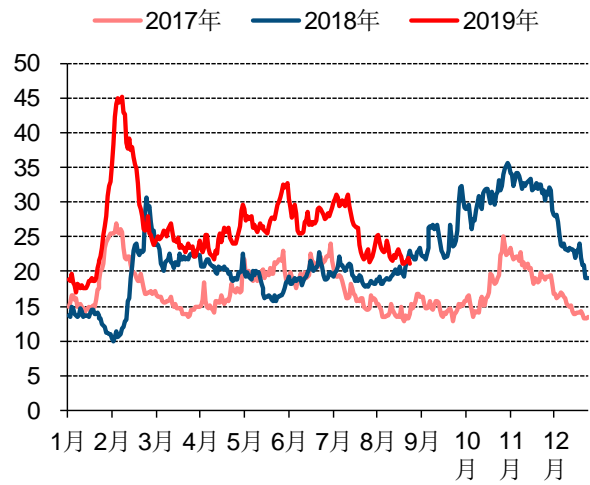
资料来源：煤炭资源网，中信建投证券研究发展部

图 35：六大发电集团煤炭库存（单位：万吨）



资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

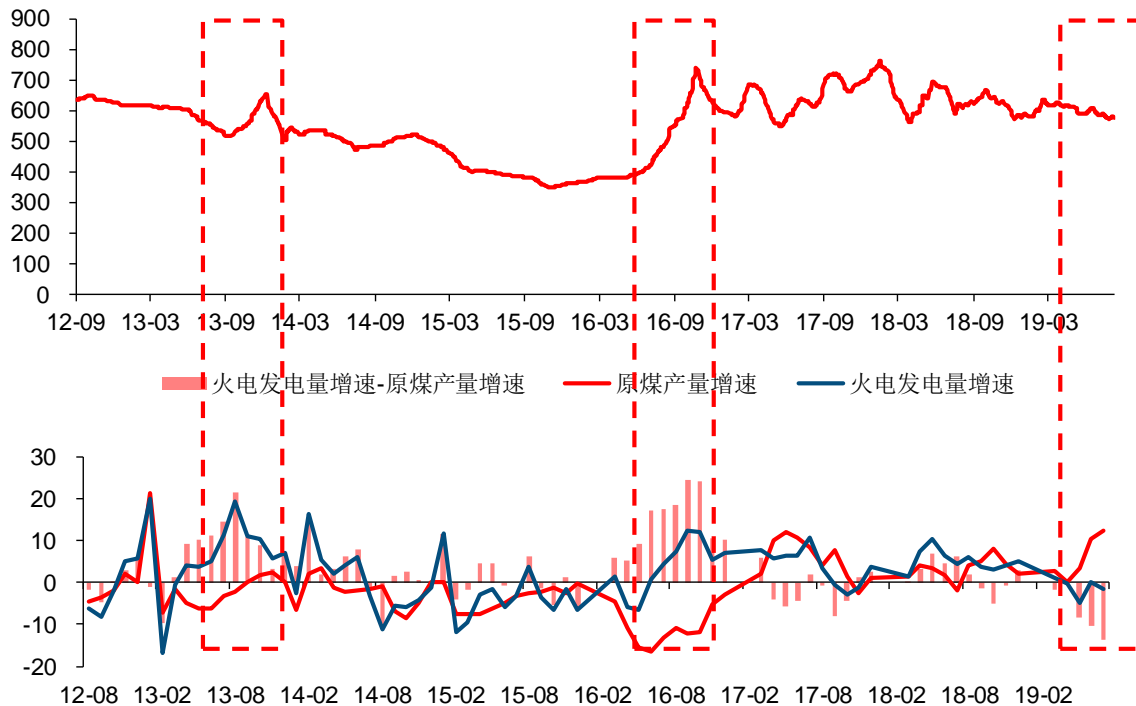
图 36：六大发电集团煤炭库存可用天数（单位：日）



资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

受供给宽松、高库存、低日耗的影响，今年夏季动力煤价格呈现震荡下行态势。考虑到电厂库存处于高位，我们判断后续煤价仍有望继续回落。从市场供需结构看，受到经济增速放缓叠加来水偏丰挤压火电空间的影响，2019 年以来我国火电发电增速持续在低位徘徊。与之形成鲜明对比的是，在矿难带来的限产因素消退后，原煤产量增速迅速提升。当前时点下，我们认为原煤产量增速将持续高于火电发电量增速，而这一现象则预示着目前紧张的煤炭供给局面将会逐步得到缓解，电、煤供需矛盾有望扭转。

图 37：秦皇岛 5500 大卡动力末煤价格及煤炭产量、火电发电量增速对比（单位：元/吨，%）



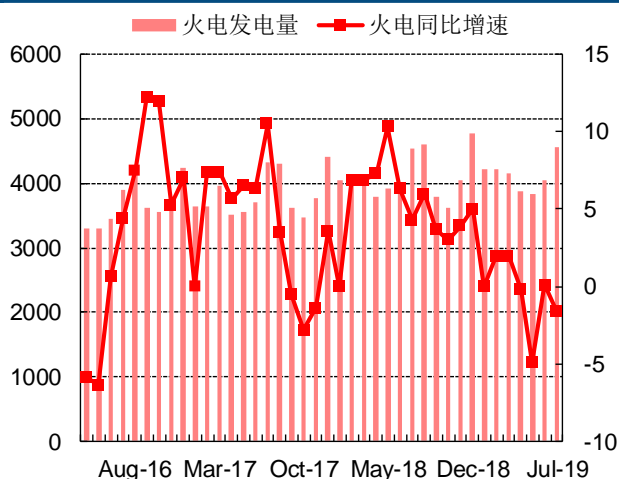
资料来源：国家统计局，Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

综合来看，我们预期下半年煤价中枢将进一步向 500-570 元/吨的绿色空间回归，全年平均煤价预计将回落至 590 元/吨左右，同比 2018 年下降约 58 元/吨。

## 火电利用小时略降，产能供给冲击有限

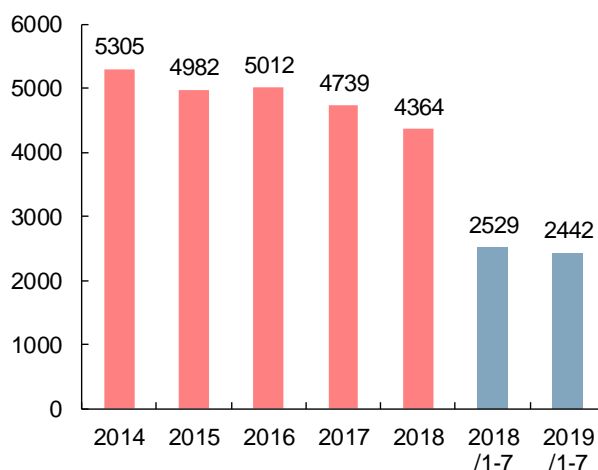
今年上半年，水电、核电、风光电等发电势头较好，均超过 10% 的发电量增速，从而对火电发电量形成一定挤占。今年 1-7 月，全国规模以上电厂火电发电量 2.91 万亿千瓦时，同比增长 0.1%，增速比上年同期回落 7.2 个百分点。全国火电设备平均利用小时为 2442 小时，比上年同期降低 87 小时。

图 38：火电月度发电量及增速（单位：亿千瓦时，%）



资料来源：国家统计局，中信建投证券研究发展部

图 39：火电设备利用小时数（单位：小时）

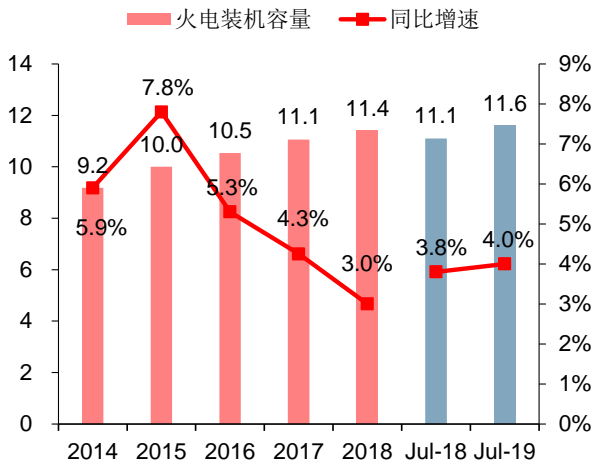


资料来源：中国电力企业联合会，中信建投证券研究发展部

2015 年火电受发改委审批权下放及各地政府拉动基建等因素影响，核准装机容量近 1.5 亿千瓦，达到历史最高峰。根据中电联相关数据显示，2016 年我国在建煤电装机高达 2 亿千瓦左右，带来了严重的装机过剩风险。经过近两年的梳理压减，叠加发改委两次重拳出击严控煤电投产规模（2017 年 1 月能源局下发公函，拟停缓建 1.48 亿千瓦煤电装机；2017 年 8 月发改委公布第一批停建缓建机组名单，涉及煤电装机 1.06 亿千瓦），当前煤电在建机组的风险已得到有效控制。

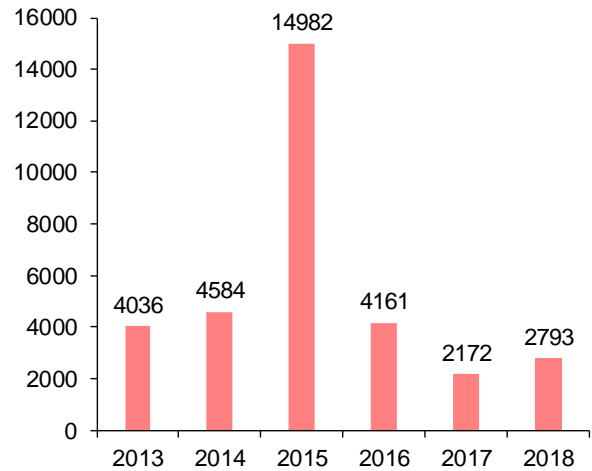
截止 2019 年 6 月底，我国火电装机共 11.6 亿千瓦，其中燃煤发电 10.2 亿千瓦、燃气发电 8779 万千瓦；，累计同比增速为 4.0%，较去年同期略增 0.2 个百分点。19 年上半年，火电新增投产 1693 万千瓦（燃煤 984 万千瓦、燃气 516 万千瓦），考虑到新增机组的投产进度（火电建设期一般为 2 年）、已核准及在建项目的停缓建和落后产能（含部分自备电厂）的退出，我们判断 19-20 年火电装机增长仍将维持较低水平，预期每年新增火电装机为 3000 万千瓦左右，增速 2.6% 左右。

图 40：我国火电装机容量及增速（单位：亿千瓦）



资料来源：中电联，中信建投证券研究发展部

图 41：火电装机历年核准装机容量（单位：万千瓦）



资料来源：中电联，北极星电力网，中信建投证券研究发展部

由于我们预测我国电力需求有望长期保持在 3-5% 左右，而随着煤电去产能政策持续推进，火电装机增速将长期处于低位，火电利用小时今年虽然受到水电挤压较大，但从更长时间来看，稳中向好的趋势仍将长期维持。

## 煤价有望走低，火电业绩有望持续改善

我们对各火电公司做敏感性分析，整体来看电价对火电企业的利润总额影响较大，其次是煤价、利用小时。如果考虑到历史上煤价的波动幅度远大于电价和利用小时，我们认为煤价的边际变化才是影响火电企业盈利能力的核心因素。利润总额的弹性除受公司装机结构影响外，也和公司 2018 年业绩改善的幅度有关。

表 3：电价、煤价、利用小时对各火电公司 2018 年利润总额的敏感性分析

公司名称	煤价变化 1%	火电电价变化 1%	火电利用小时变化 1%
华能国际	22%	35%	15%
华电国际	11%	18%	8%
长源电力	13%	20%	7%
浙能电力	5%	8%	4%
国投电力	1%	2%	1%

资料来源：公司公告，中信建投证券研究发展部

综上所述，我们判断 2018 年火电企业业绩底部改善的趋势已经确立，2019 年火电业绩有望持续改善。长源电力作为湖北区域火电企业，其盈利能力受区域电力及煤炭供需形势影响较大。2019 年上半年受益于湖北省用电需求保持 8.83% 的高增长，叠加省内流域来水不均导致主力水电厂发电量总体下降两成，公司实现发电量 88.44 亿千瓦时，同比增长 16.34%，推动营收增长 17.74%。此外受益于市场煤价同比下降，湖北省电煤价格回落明显，公司上半年入炉标煤价格为 747 元/吨，同比下降 32.42 元/吨。我们测算煤价下降、电量提升分别为公司贡献营业利润增量 8900 万元、2 亿元，公司火电业务弹性十分明显。当前浩吉铁路（原蒙华铁路）全线铺轨完成，工程进展顺利，有望于 10 月份全线通车投产。浩吉铁路投运后将大幅降低“三西”至华中的煤炭运输成本，有望缓解湖北煤炭供给紧张的局面，有望使得长源电力成为二线火电中弹性最大的标的，我们给予重点推荐。

此外华能国际作为我国火电行业龙头企业，煤价下行有望对其带来较大的业绩弹性，我们也建议投资者予以重点关注。



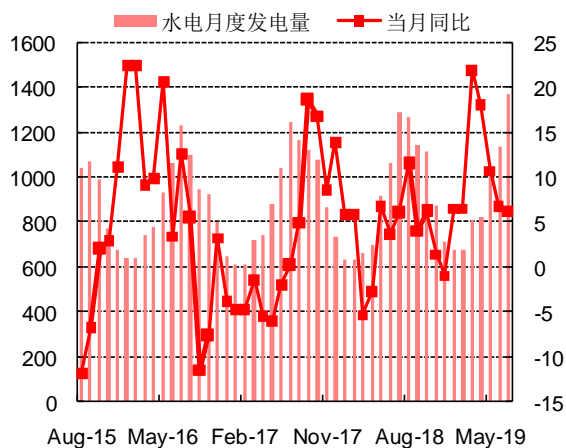
## 水电：上半年电量大增，下半年存在一定不确定性

### 上半年来水较好，带动水电增发电量

2019年1-7月，我国水电发电量达到6514亿千瓦时，同比增长10.7%，增速比上年同期提高7.2个百分点。全国水电发电量前三位的省份为四川（1577.1亿千瓦时）、云南（1436.6亿千瓦时）和湖北（758.7亿千瓦时），其合计水电发电量占全国水电发电量的57.9%，同比分别增长4.0%、19.3%和-8.2%。

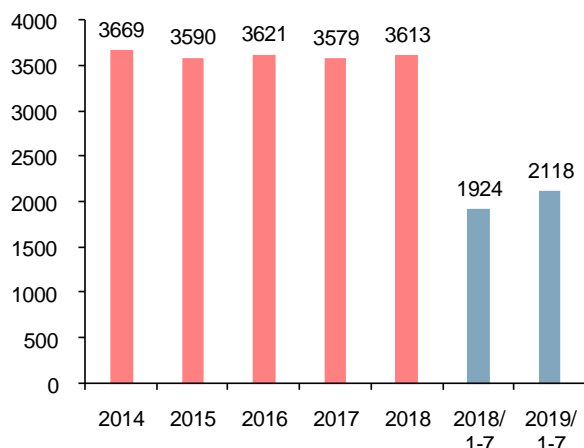
利用小时来看，1-7月份我国水电平均利用小时为2118小时，比上年同期增加194小时，创下了近十几年来的同期新高。

图 42：水电月度发电量及增速（单位：亿千瓦时，%）



资料来源：国家统计局，中信建投证券研究发展部

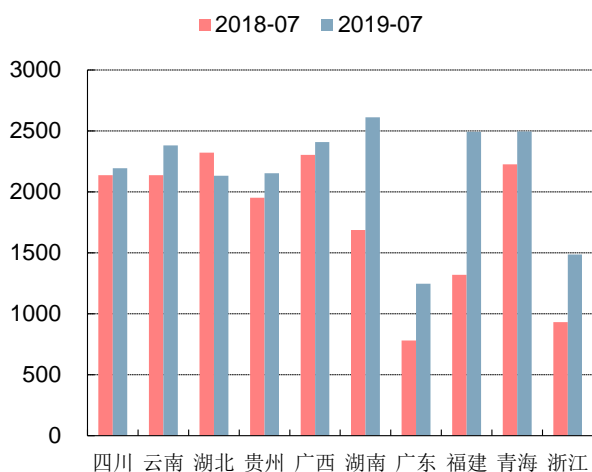
图 43：水电设备利用小时数（单位：小时）



资料来源：中国电力企业联合会，中信建投证券研究发展部

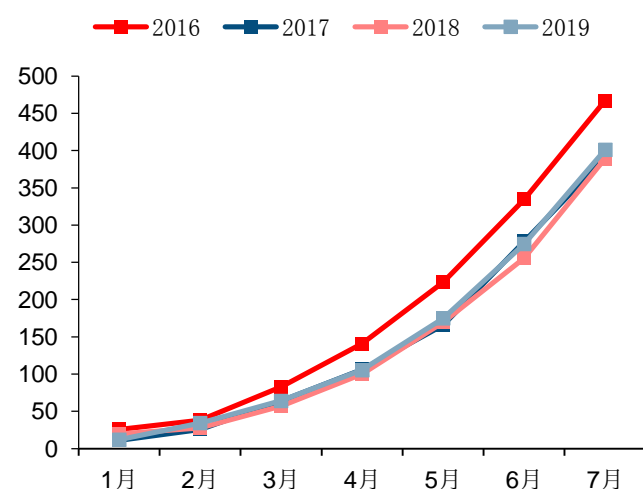
在水电装机容量排前10的省份中，除湖北外，其他省份水电设备平均利用小时均同比增加，其中，福建、湖南、广东、浙江、云南和青海同比增加超过200小时，分别增加870、764、374、372、300和266小时。

图 44：主要省份水电利用小时情况（单位：小时）



资料来源：国家统计局，中信建投证券研究发展部

图 45：全国降雨量变化（单位：毫米）



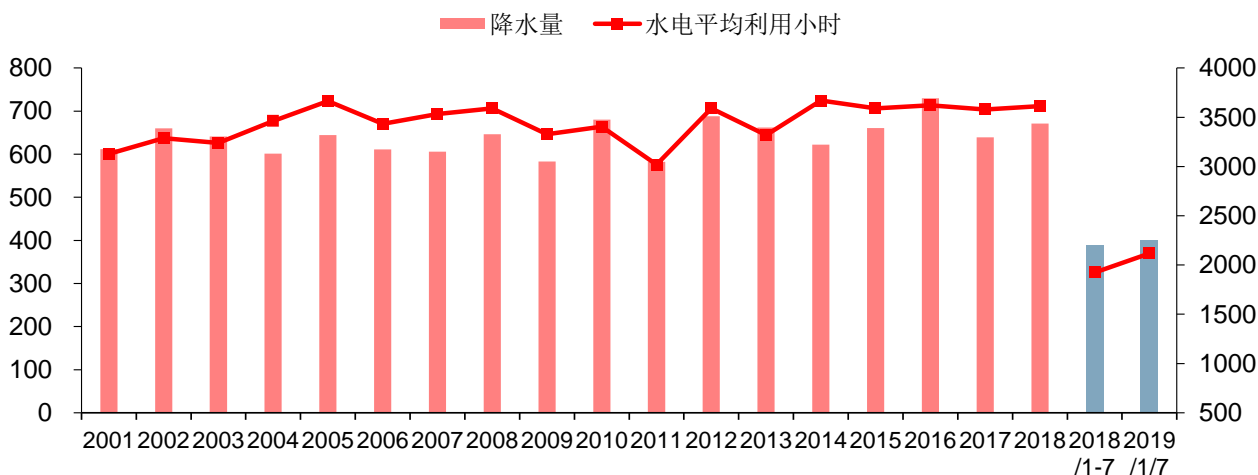
资料来源：中国气象局，中信建投证券研究发展部

## 水电发电量与气候变化相关性较强

从历史经验看，水电的装机利用小时与气候变化，特别是降水量具有很强的正相关性，降水量比较大的年份，水电的全年装机利用小时也比较高。例外的是 2016 年，降水量大幅提升但水电利用小时并没明显增加，主要受消纳能力不足及外送通道不畅等因素影响，全年累计弃水 635 亿千瓦时，占当年全年水电发电量比重为 6.04%，弃水对 2016 年水电利用小时压制明显。

而从 2019 年前 7 个月降水情况来看，累计达到 401.1 毫米，虽不如 2016 年同期，但已经超过 2017 年和 2018 年前 7 个月的水平。

图 46：全国降水量与水电设备平均利用小时数（单位：毫米，小时）



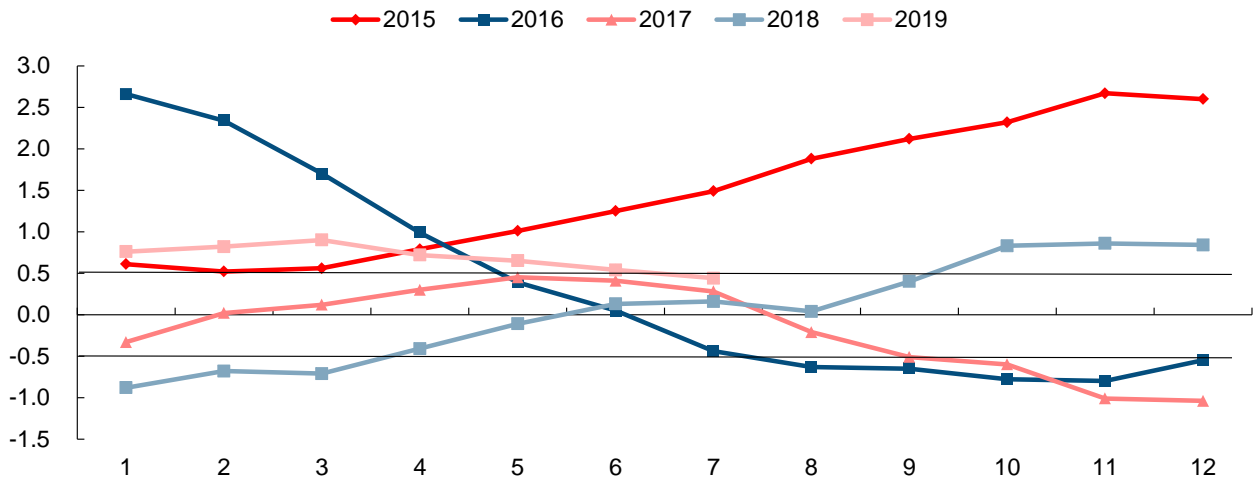
资料来源：国家气象局，中电联，中信建投证券研究发展部

## 2019 年出现弱厄尔尼诺现象

厄尔尼诺现象是指在赤道太平洋中东部的海水大范围持续异常偏暖现象。通常而言，厄尔尼诺现象会使得西太平洋副热带高压强度大，位置偏西，导致来自热带太平洋的水汽向我国南方地区的输送偏强，冷暖空气易于在我国南方地区交汇，造成我国南方降水偏多。由于我国水电装机分布集中于西南地区，厄尔尼诺现象对我国水力发电量有较好的影响。

据美国海洋大气管理局(NOAA)的数据,2018 年 4 季度及 2019 年上半年,NINO3.4 区海温距平超过 0.5°C,已经确认为一次厄尔尼诺事件,但强度偏弱。虽然 7 月份的海温距平回落至 0.44°C,但 3 月份自然资源部国家海洋环境预报中心曾综合分析热带太平洋大气、海洋特征及数值模式结果,预测本次厄尔尼诺事件将在今年春夏季继续发展,持续到冬季的可能性大,将发展成为一次中等强度的厄尔尼诺事件。由此我们判断今年的汛期降雨有可能相较于 2017、2018 年更高。

图 47：2018 年 4 季度及 2019 年上半年，NINO3.4 区海温据平超过 0.5°C



资料来源: NOAA, 中信建投证券研究发展部

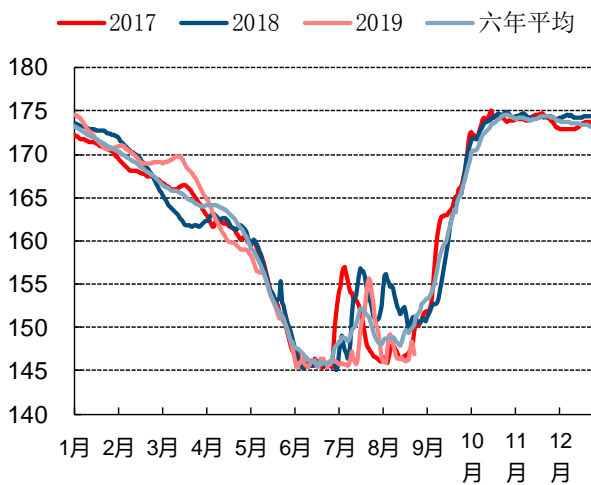
### 水位及流量存在一定不确定性

一般而言，水电站调度有其固有特性，在汛期来临之前的 5、6 月份水库会提前排水以腾空库容，为汛期的蓄水做准备；而进入汛期后，电站通常会在满足防洪、下游生态用水的前提下尽可能提高水位，以提升单位水流量的重力势能，降低度电耗水量；在汛期之后水库水位通常会回落，但仍处于较高水位，以便来年初枯水期的发电出力。对于水电站来说，来水流量很难预测且不可控，水位和出库流量则是调度优化的关键。

简而言之，水位可以作为水电站“发电潜力”的一个标志，我们观察到，目前两座电站水位持续高于去年同期，那么大概率电站后续发电表现将有所改善。而对于决定全年发电量的汛期发电情况来说，在弃水情况逐步好转的大前提下，汛期水电出力主要受当期出库流量影响，我们完全可以通过更为高频的出库流量数据对重点水电站发电情况进行判断。

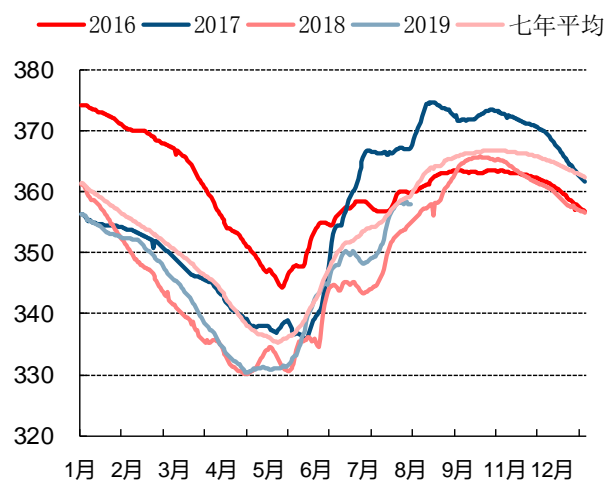
我们以长江电力的三峡电站和桂冠电力的龙滩电站为例，目前三峡电站的水位和出库流量均略低于去年同期水平，龙滩电站的水位同比略高，但出库流量仍较去年同期略差。总的来说，我们判断三峡及龙滩电站三季度发电量可能存在一定不确定性。

图 48：三峡全年水位变化（单位：米）



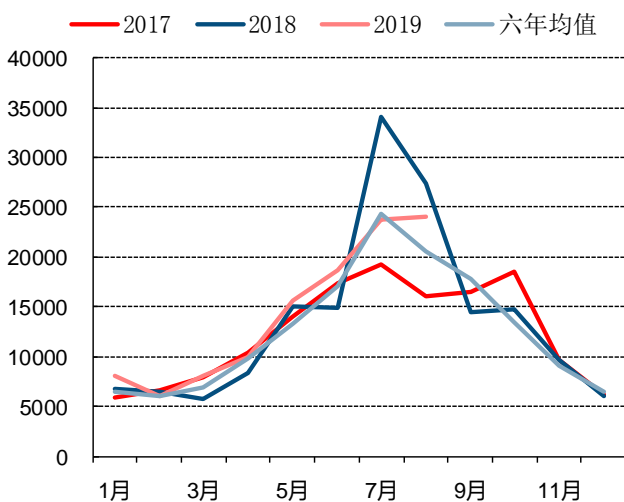
资料来源：长江水文委，中信建投证券研究发展部

图 49：龙滩全年水位变化（单位：米）



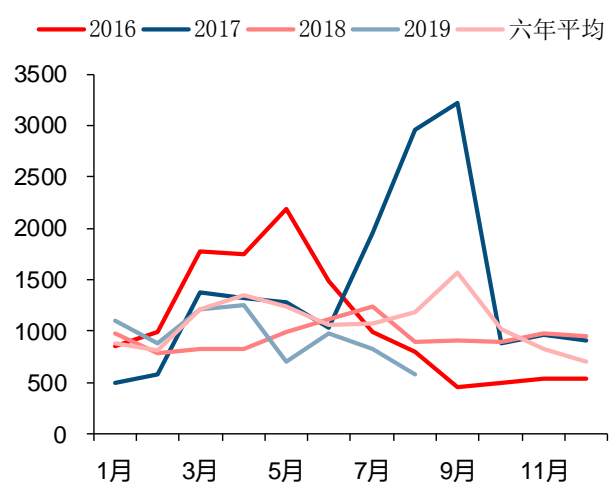
资料来源：珠江水文委，中信建投证券研究发展部

图 50：三峡出库流量变化（单位：立方米/秒）



资料来源：长江水文委，中信建投证券研究发展部

图 51：龙滩出库流量变化（单位：立方米/秒）



资料来源：珠江水文委，中信建投证券研究发展部

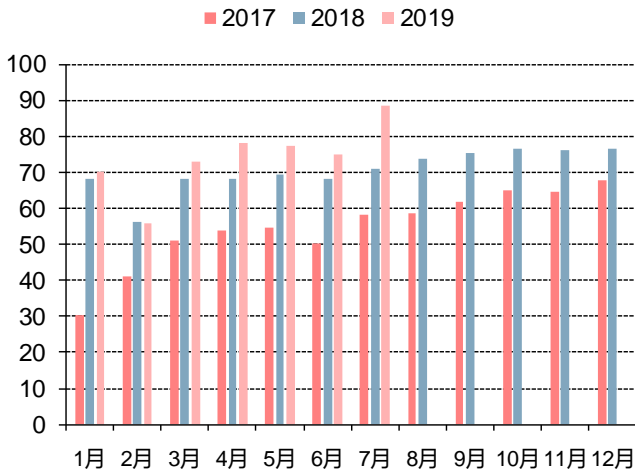
## 增值税下调对水电电价并未形成不利影响

对于水电电价，此次下调增值税及降低一般工商业用电价格的措施中，将水电分为**计划电**及**市场电**两部分分别对待。其中**计划电**部分，增值税调降部分用于降低一般工商业用电价格，由于调降的是价外税，对于水电企业不含税收入并未产生影响；**市场电**部分，我们观察到主要的电力市场交易价格并未因增值税降价而出现市场电价格的明显下降，反而还较 18 年同期有所提高。

我们以水电市场化比例较高的云南省和电力市场化交易最完善的广东省进行分析。从昆明电力交易中心数据来看，近年来月度市场化交易电量提升明显，电价整体仍呈现传统水电汛期较低、枯期较高的特点。其中，2019 年月度交易竞价结果基本上均高于 2018 年同期，并没有受到水电大增的影响，显现出云南省内用电需求

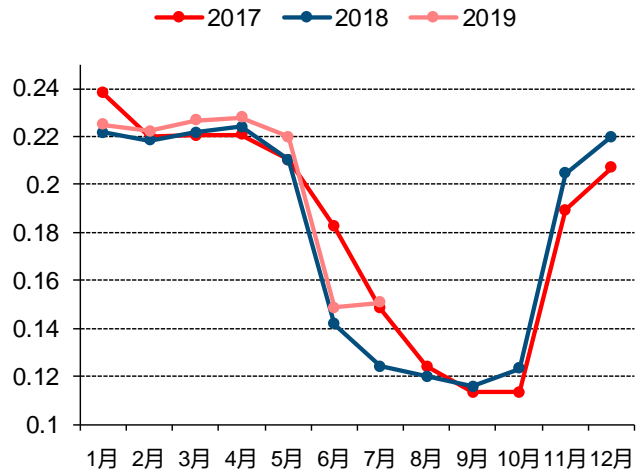
增长、供需形势好转的局面。另外，7月1日起水电增值税从16%调降到13%后，水电市场化电价并未出现明显下降，反而较18年同期有了明显的提升。

图 52：云南月度市场化成交量（单位：亿千瓦时）



资料来源：昆明电力交易中心，中信建投证券研究发展部

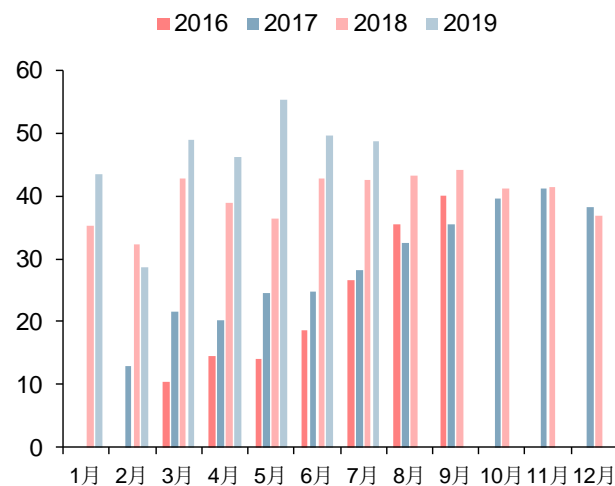
图 53：云南月度市场化平均电价（单位：元/千瓦时）



资料来源：昆明电力交易中心，中信建投证券研究发展部

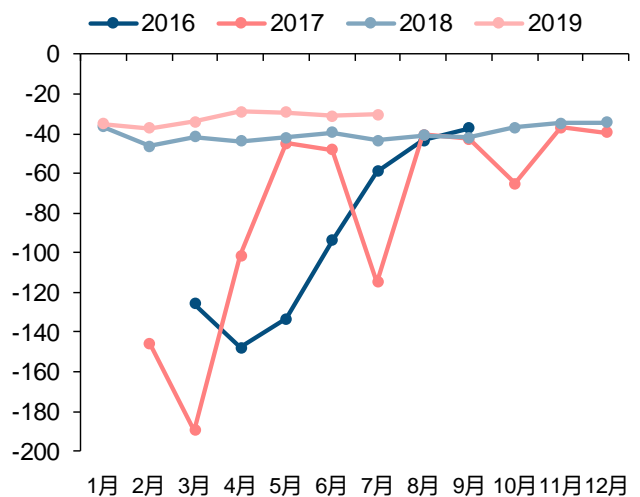
从广东电力交易中心的数据来看，在2016年、2017年月度竞价价差大幅度波动之后，2018年至今的月度竞价价差保持稳定，波动幅度较小。2019年各月的竞价价差较2018年进一步小幅收窄，亦反应出广东省电力竞价趋于理性，市场化电量让利对发电企业的冲击有所缓解。同样，广东省电力交易价格7月份也没有出现因为增值税调低而下降。

图 54：广东月度市场化成交量（单位：亿千瓦时）



资料来源：广东电力交易中心，中信建投证券研究发展部

图 55：广东月度市场化平均申报价差（单位：厘/度）



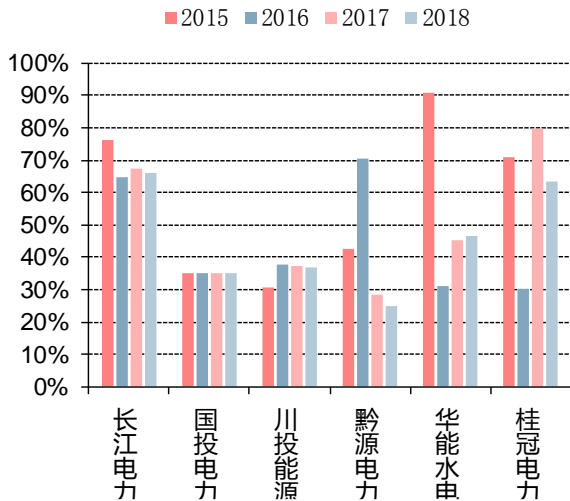
资料来源：广东电力交易中心，中信建投证券研究发展部

## 水电投资逻辑：分红重防御、装机显增长

看好高分红的长江电力、桂冠电力及有分红潜力的华能水电

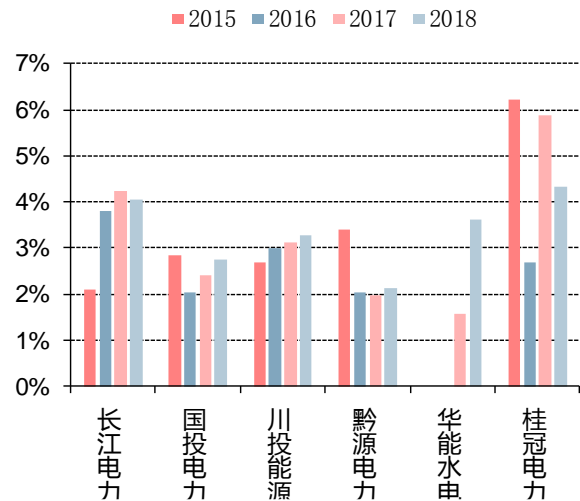
水电行业由于盈利能力较为稳定，且现金流较好，通常现金分红比例较高。从 18 年数据来看，长江电力、桂冠电力分红比例较高。股息率对比来看，长江电力此前股息率较为稳定，保持在 4% 左右；桂冠电力受分红比例波动影响，股息率有所波动，2018 年其股息率为 4.3%。另外值得一提的是华能水电，公司近几年连续开发，目前澜沧江上游云南段已基本建成，西藏段开发还处在比较前期的过程中，我们判断公司资本开支随后几年有望持续下降，为公司提高分红比例创造了条件。

图 56：主要水电公司近四年分红比例（单位：%）



资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

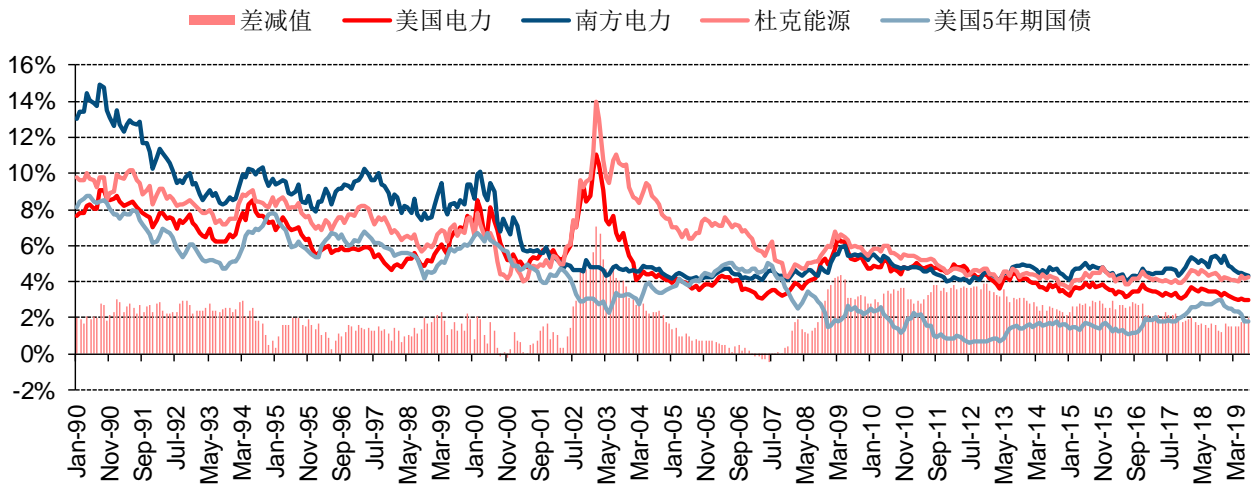
图 57：主要水电公司近四年静态股息率（单位：%）



资料来源：Wind 资讯，中信建投证券研究发展部

从美国成熟市场来看，近年来其电力板块出现较大涨幅，我们归因分析后发现，在较为成熟的资本市场中，高股息的电力股其股息率与无风险收益率存在一个明显稳定的风险溢价。也就是在无风险利率下行的过程中，电力股的股息率也随之下降，在每股分红稳步提升的情况下，电力股估值出现了明显的上升，带动股价上涨。考虑到目前全球都在降息周期中，较高股息率能够给投资者提供不错的现金回报，还会继续受到投资者的追捧。

图 58：美国主要电力公司股息率及 5 年期国债收益率对比



资料来源：彭博，中信建投证券研究发展部

## 长江电力、雅砻江水电仍有较大增长潜力

由于水电的特殊性，开发资源有限，大部分流域都已经开发成熟，有着明确装机增长的水电公司是较为稀缺的标的。三峡集团建设的乌东德和白鹤滩是为数不多的在建大型电站，有望在 2021~2022 年左右投产。根据集团承诺，乌白电站建成后有望择机注入长江电力。

而国投电力所属的雅砻江水电，目前开发完成度也才 50%左右。其中中游电站两河口和杨房沟正在稳步推进，首台机组有望于 2021 年投产，后续拟建的相关电站准备工作也在积极进行。我们从**装机增长**方面考虑，**长江电力及国投电力**未来成长可期，予以重点推荐。

**表 4：主要水电基地开发完成情况**

公司名称	开发流域	流域地位	流域规划（万千瓦）	在运装机（万千瓦）	增长空间（万千瓦）	增长比例
长江电力	金沙江	第一大水电基地	5858	2026	3832	189.14%
	长江	第二大水电基地	2523.5	2523.5	0	0%
国投电力	雅砻江	第三大水电基地	3000	1470	1530	104.08%
川投能源						
华能水电	澜沧江	第四大水电基地	3200	2155	1045	32.66%

资料来源：公司公告，中信建投证券研究发展部

## 核电：三代建成，重启在即

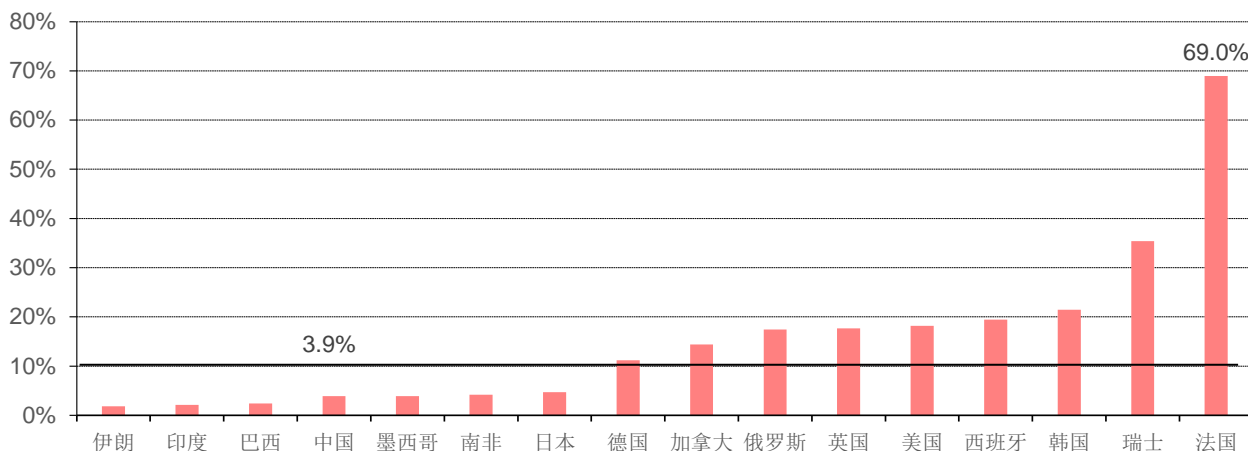
### 我国核电建设空间巨大

2015年，中国在巴黎气候大会上承诺，将于2030年左右使二氧化碳排放达到峰值，2030年单位GDP二氧化碳排放比2005年下降60%至65%，非化石能源占一次能源消费比重达到20%左右。随后发布的《电力发展“十三五”规划》明确，“十三五”期间我国将取消和推迟煤电建设项目1.5亿千瓦以上，力争淘汰火电落后产能2000万千瓦以上，到2020年，全国煤电装机规模力争控制在11亿千瓦以内。

考虑到我国经济还处于较快增长阶段，电力需求长期将保持中高速增长，在火电装机增长受限、水电资源接近瓶颈的情况下，发展风、光、核等新能源势在必行。不过与风、光电相比较，核电出力稳定，并且不需要高额补贴，更能够接棒火电，成为基荷能源。

从目前全球拥有核电国家的核电发电量占比显示，法国的核电份额达到69.3%，而全球核电占比约为10%。虽然近些年中国核电机组陆续并网发电，核电份额有所提高，但截至2018年年底核电份额为3.9%，但较全球平均水平仍有一定差距，与世界核电大国美、日、法等相差较远。

图 59：各国核能发电占其总发电量的比重（%）

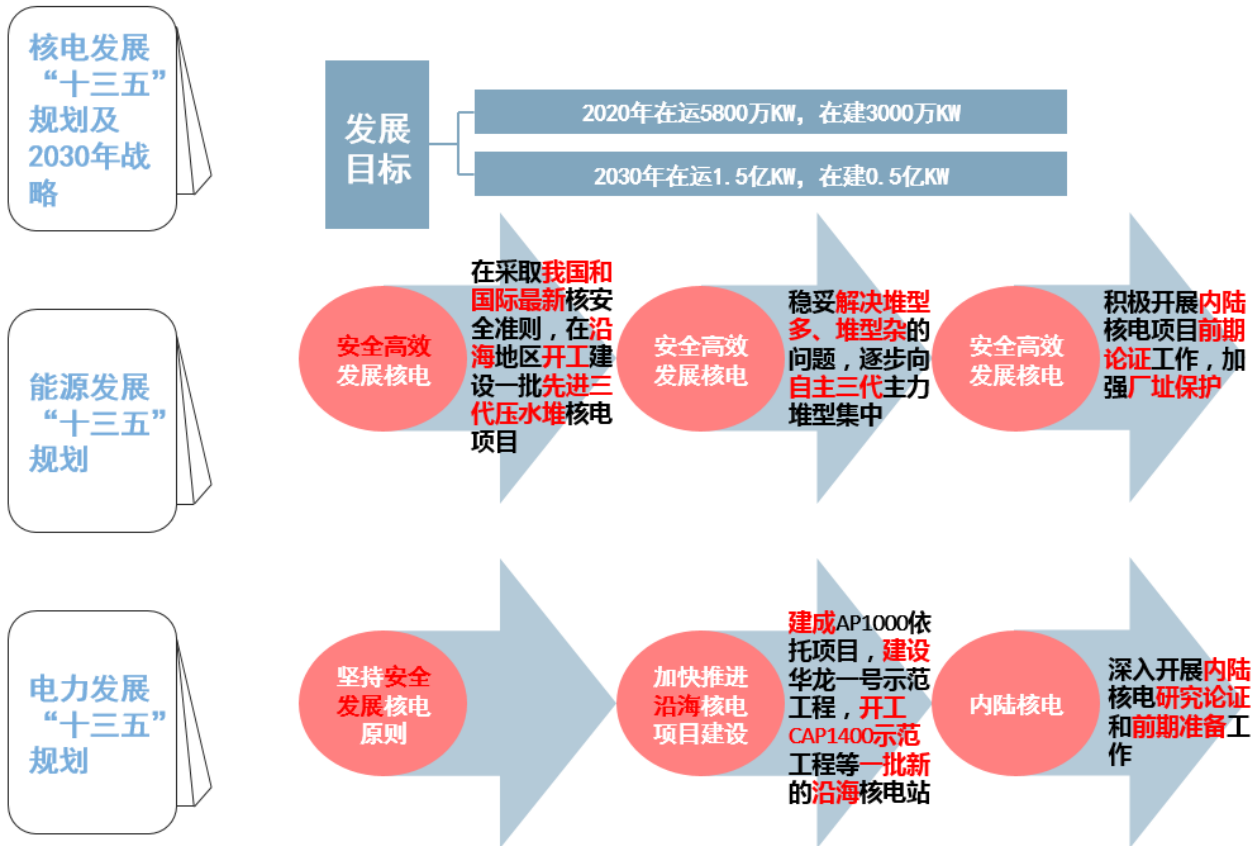


资料来源：中信建投证券研究发展部，IAEA

根据《核电中长期发展规划(2011~2020年)》及《电力发展“十三五”规划》明确了2020年核电运行装机容量5,800万千瓦、在建装机容量3,000万千瓦的发展目标。但是目前这一目标看来应该无法达成，主要原因是受到日本福岛核事故的影响。



图 60：核电十三五规划相关政策目标



资料来源：中信建投证券研究发展部

2011年3月，当时世界上在役最大的核电站，日本福岛第一、第二核电站受到地震及海啸的严重影响，导致放射性物质泄漏。随即，我国国务院召开会议决定立即组织对我国核设施进行全面的安全检查，对正在运行的核设施加强安全管理，对在在建核电厂启动全面审查，对新上核电项目严格审批。当时尚未开工的6台核电机组不得动工，已经拿到“路条”的14台机组进度暂停，其他等待筹建、等待批文的20个以上核电站计划暂时停止。

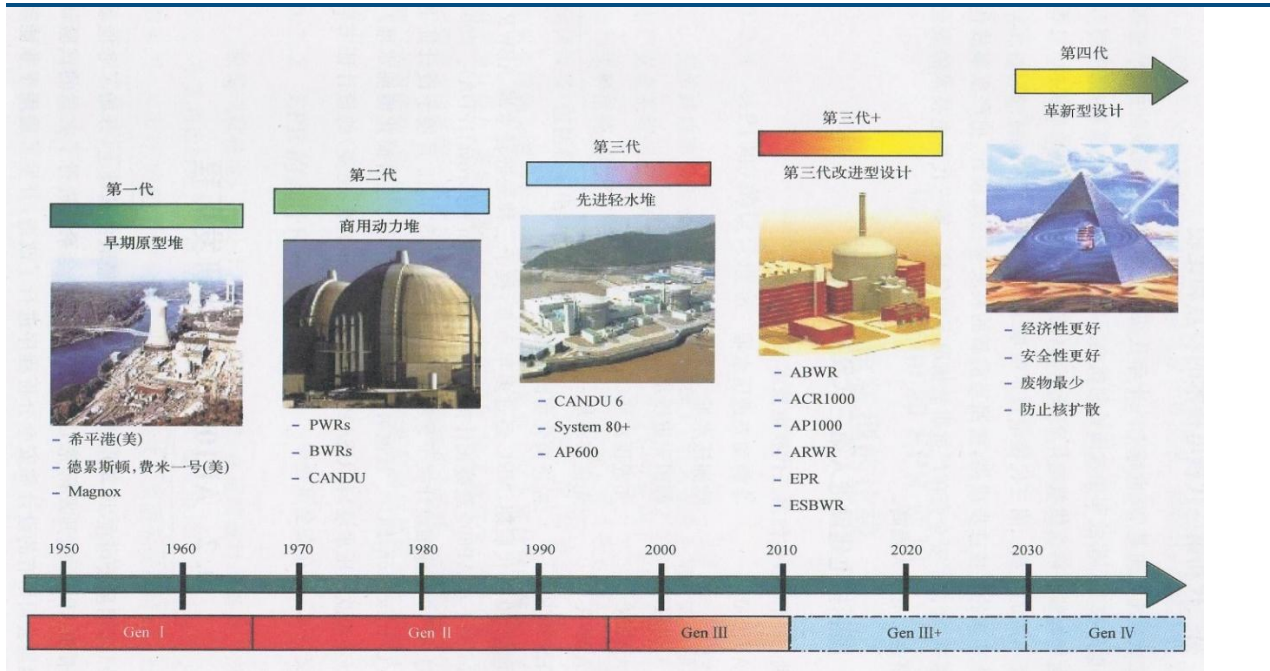
直至2014年，我国政府在福岛核事故之后首次在“两会”工作报告中提及“开工一批核电”。2015年，辽宁红沿河核电厂二期项目5号机组的开工建设，我国三代自主核电技术“华龙一号”首堆落地福清，我国核电短暂重启，当年有8台核电机组通过核准，是日本福岛核事故之后我国核电核准规模最大的一年。

但重启之路并非一帆风顺，随后2016-2018年，决策层并未“放行”一台新建核电机组，使我国核电项目进入“零核准”的尴尬困境。主要原因有两方面，一是福岛核事故后，我国决定未来核电站建设采用安全性能更高的三代技术，但引进的三代核电技术AP1000及EPR在施工中遇到各种各样的问题，使得工期延长，尚未投产；另外16-17年电力市场消费增速较低，核电消纳并不是十分顺畅。

## 安全、稳定、高效的三代核电技术

根据目前核电业界的共识，核电技术可分为四代，即第一代原型核电站、第二代商用核电站、第三代先进核电站、第四代未来核电站。

图 61：核电发展历程



资料来源: 中信建投证券研究发展部

中国目前运行和建设的核电站涵盖除第一代以外的其他三代核电技术，其中运行核电站从二代、二代半，到现在刚刚投运的三代机组，而在建和拟核准核电站以三代为主。

表 5：核电技术分代介绍

核电技术	介绍
第一代	20 世纪 50 ~ 60 年代建成，证明核能发电技术可行性的实验性和原形堆核电机组。如 1954 年前苏联建成的电功率为 5MW 的实验性核电站及 1957 年美国建成的电功率为 90MW 的希平港原型核电站。
第二代	20 世纪 60 ~ 70 年代建成的，证明核能发电经济性(可与火电、水电相竞争)的压水堆、沸水堆、重水堆等核电机组，电功率一般在 300MW 以上。目前世界上商业运行的 400 多座核电机组绝大部分属于第二代核电机组。
第二代改进	又称“二代半”，1979 年美国三里岛核电站事故和 1986 年苏联切尔诺贝利核电站事故催生了第二代改进型核电站，其主要特点是增设了氢气控制系统、安全壳泄压装置等，安全性能得到显著提升。我国目前运行的核电站大多为第二代改进型。
第三代	在第二代核电机组已积累的技术储备和运行经验的基础上，针对其不足之处进一步采用经过开发验证是可行的新技术，以显著改善其安全性和经济性的核电机组。三代机组的首堆已于 2010 年建成，目前在芬兰、法国、中国建设的 EPR(欧洲压水堆)和 AP1000(先进非能动压水堆)均属于第三代核电机组。
第四代	上世纪与本世纪之交提出的，目前各国正在开发中，是一种具有更好的安全性、经济竞争力，核废物量少，可有效防止核扩散的先进核能系统，代表了先进核能系统的发展趋势和技术前沿。具有我国自主知识产权的模块式高温气冷堆具备第四代核能特征，其 20 万千瓦商业示范项目正在山东石岛湾进行世界首堆建设。

资料来源: 中信建投证券研究发展部

目前在运和在建的三代核电技术主要有：AP1000、CAP1400、EPR、华龙一号这四种。国家已明文规定后续核电核准将以三代核电为准，意味着我国后续新核准与开工的核电厂都将是三代核电技术。

**表 6：我国目前主流的三代核电技术**

技术类型	AP1000	EPR	CAP1400	华龙一号
代际	三代	三代	三代	三代
反应堆类型	压水堆	压水堆	压水堆	压水堆
循环	两套冷却循环	四套冷却循环	两套冷却循环	三套冷却循环
标准装机量 (MW)	A 250	1700	1500	1150
设计生命期 (年)	60	60	60	60
燃料更换用期 (月)	18-24	12--24	18-24	18-24
建造用期 (月)	38-42	48-60	50	50
技术来源	美国西屋	阿海珐	国家核电, 西屋	中广核, 中核
主要特点	先进非能动系统; 非能动电厂模块; 美国西屋拥有知识产权	多重安全系统; 阿海珐拥有知识产权	中国拥有全部知识产权; 先进非能动系统; 80%国产化; 可以出口至其他国家	中国拥有全部知识产权; 三个独立的安全系统

资料来源：中信建投证券研究发展部

**图 62：三门核电 AP1000**


资料来源：中国核电，中信建投证券研究发展部

**图 63：台山核电 EPR**


资料来源：中广核集团，中信建投证券研究发展部

## “华龙一号”：具备自主知识产权，我国三代核电建设和出口的主力堆型

“华龙一号”是中核 ACP1000 和中广核 ACPR1000+两种技术的融合，被称为“我国自主研发的三代核电技术路线”。中核集团 ACP1000 技术是自主研发的具备完整自主知识产权的先进压水堆核电技术。它是在中核集团完成设计的 CP1000 核反应堆的基础上，消化吸收引进三代核电技术 AP1000，借鉴国际先进核电技术的理念，充分考虑福岛核事故最新的经验反馈，按照国际最先进法规的标准要求研制的一种拥有自主知识产权的第三代压水堆核电站。

中广核集团 ACPR1000+是在推进 CPR1000 核电技术标准化、系列化、规模化建设的同时，研发出的拥有自主知识产权的百万千瓦级核电技术。CPR1000 是中广核推出的中国改进型百万千瓦级压水堆核电技术方案，源于法国引进的百万千瓦级堆型 M310。

“华龙一号”现已通过国家能源局和国家核安全局的审查，得到了国家权威的认可，并在福清 5&6 号机组、防城港 3&4 号机组、巴基斯坦卡拉奇核电厂 K2&K3 机组开工建设，各个项目正在稳步推进。由于“华龙一号”采用国内现有技术改良，拥有良好的技术与工业背景，已经成为我国当前发展的主力三代堆型，预计将取代 AP1000 成为我国国内建设与海外出口的主力堆型。

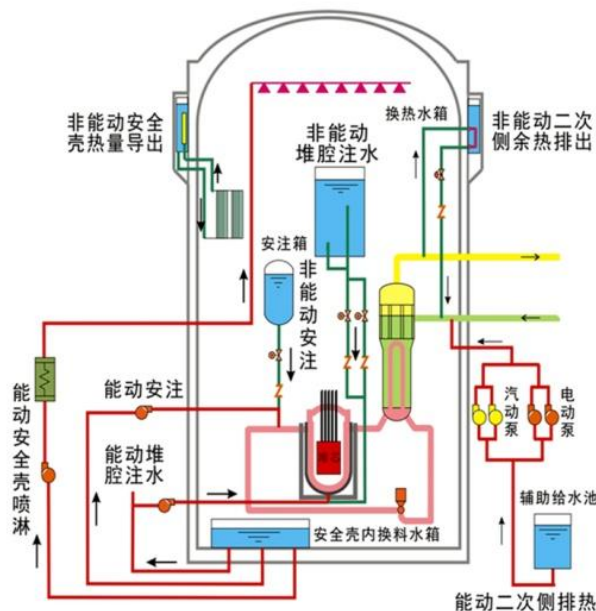
福清 5&6 号机组“华龙一号”进展顺利，首堆可期。福清 5&6 号机组分别于 2015 年 5 月 7 日、2015 年 12 月 22 日开工，并按照计划工期顺利推进。华龙一号作为中国核电“走出去”的主打品牌，具有完整自主知识产权，其安全指标和技术性能达到了国际三代核电技术的先进水平。

图 64：福清核电华龙一号建设图



资料来源：中核集团，中信建投证券研究发展部

图 65：华龙一号运行原理



资料来源：中信建投证券研究发展部

### “华龙一号”三大技术特色

- 1、“177 堆芯”：堆芯是整个核电站的核心所在，“华龙一号”堆芯采用的是 177 组燃料组件方案，这一技术可使发电功率提高 5%—10%，在提高经济性的同时降低堆芯内的功率密度、展平功率分布，提高了核电站的安全性。
- 2、“单堆布置”：使得“华龙一号”在厂址选择、电力需求、投资成本等条件上更具灵活性和适应性。
- 3、“双层安全壳”：可以抵御大型商用飞机的撞击。

## 核电重启在即

随着 18 年下半年中国核电三门电站 2 台 AP1000 正式投产，中广核电力台山 2 台 EPR 也于 18 年和 19 年上半年正式投产，三代核电技术已经得到有效验证，核电重启的障碍逐渐消除。

根据 2019 年 3 月份，国家环保局发布的文件，漳州、太平岭两座核电站 4 台机组进行环评，7 月份国家能源局司长答新闻发布会上，山东荣成、福建漳州和广东太平岭核电项目三座核电站已在上半年获得核准。虽然最后还要经过国务院常务会议核准通过后，核电站才能拿到开工许可证正式开工建设，但是目前已经有充足的证据表明，核电将于今年再度重启。我们预计，未来每年将会新建 4-6 台核电机组。

**表 7：我国在建核电机组**

核电基地	核电厂	机组	装机容量(MW)	开工建设时间	堆型	所属公司
红沿河	红沿河核电厂	5 号机组	1000	2015/3/29	ACPR1000	中广核
		6 号机组	1000	2015/7/24	ACPR1000	中广核
田湾	田湾核电厂	5 号机组	1060	2015/12/27	VVER-1000	中核
		6 号机组	1060	2015/12/27	VVER-1000	中核
福清	福清核电厂	5 号机组	1000	2015/5/9	三代核电华龙一号(HPR1000) (首堆)	中核
		6 号机组	1000	2015/5/10	三代核电华龙一号(HPR1000)	中核
防城港	防城港核电厂	3 号机组	1000	2015/12/24	三代核电华龙一号(HPR1000)	中广核
		4 号机组	1000	2016/12/23	三代核电华龙一号(HPR1000)	中广核

**表 8：中国大陆拟建核电机组项目列表（单位：万千瓦）**

地区	核电厂名称	控股公司	装机容量	型号
福建	漳州核电厂 1、2 号机组	中国核电	2×115	华龙一号
	宁德核电厂 5、6 号机组	中广核	2×100	CPR1000
广东	太平岭核电厂 1、2 号机组	中广核	2×118	AP1000
	陆丰核电厂 1、2 号机组	中广核	2×100	CAP1000
辽宁	徐大堡核电厂 1、2 号机组	中国核电	2×118	AP1000
	徐大堡核电厂 3、4 号机组	中国核电	2×118	AP1000
江苏	田湾核电厂 7、8 号机组	中国核电	2×111	VVER-1000
山东	石岛湾核电厂 CAP1400	国家电投	140	CAP1400

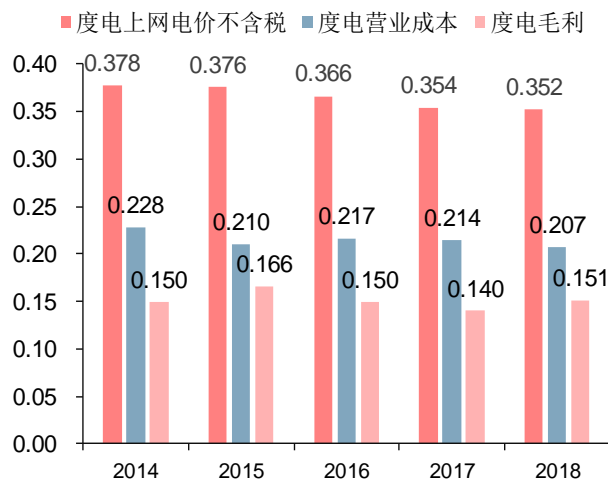
资料来源：公司公告，公开资料，中信建投证券研究发展部

## 重点推荐中国核电，建议关注中国广核

我们将两家核电上市公司中国核电和中国广核经营细节做对比。整体上中国核电度电毛利润略低于中国广核，但近年来两公司均有所下滑。2018 年得益于用电需求高增长及新增机组投产，两公司度电成本均有小幅下降，推动度电毛利企稳回升。从电价趋势来看，随着电力体制改革的推进，两公司平均上网电价均有所下降，当前中国广核略高于中国核电。

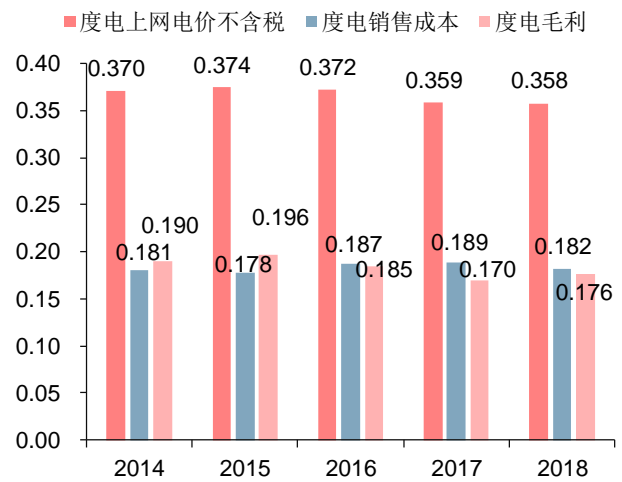
在今年降低一般工商业电价 10% 的第二批降价价措施中提到，因增值税税率降低到 13%，核电企业（三代核电机组除外）非市场化交易电量形成的降价空间，全部用于降低一般工商业电价。此政策虽然会导致核电机组含税标杆电价有所下降，但不含税收入保持不变，对公司不存在不利影响。另外，三代核电电价不受此次调整影响，随着增值税从 16% 下降到 13%，三代核电的电价反而有所上涨。

图 66：中国核电度电经营情况（单位：元/千瓦时）



资料来源：公司公告，中信建投证券研究发展部

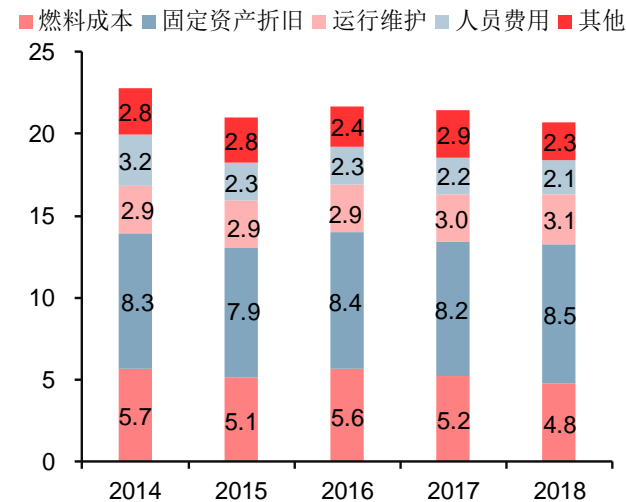
图 67：中广核度电经营情况（单位：元/千瓦时）



资料来源：公司公告，中信建投证券研究发展部

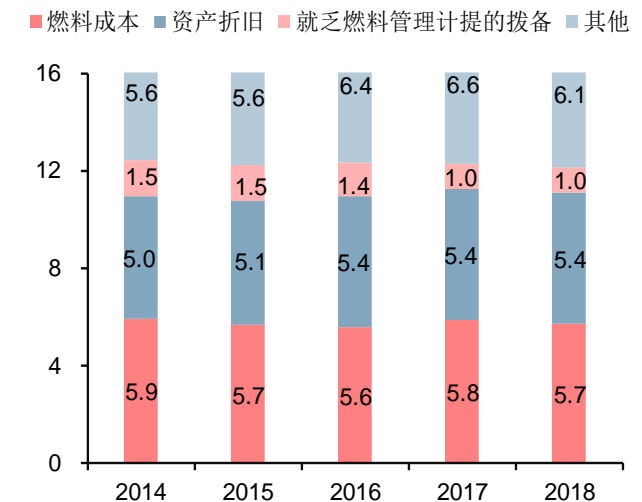
从成本侧分析，中国核电度电折旧成本比中国广核要高 3 分钱左右，这也是两公司度电毛利最主要的差距所在。以 2018 年数据为例，中广核电力的综合折旧率（折旧金额/固定资产平均原值）为 3.01%，中国核电的综合折旧率则高达 4.11%，折旧政策的不同导致两公司度电成本及度电毛利有一定差异。

图 68：中国核电度电发电成本拆分（单位：分/千瓦时）



资料来源：公司公告，中信建投证券研究发展部

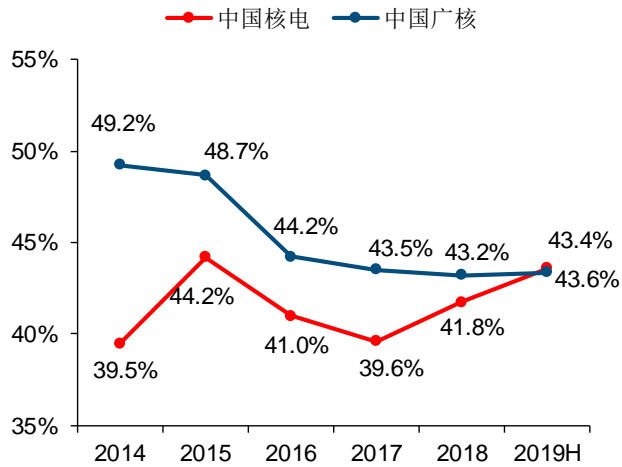
图 69：中广核电力度电发电成本拆分（单位：分/千瓦时）



资料来源：公司公告，中信建投证券研究发展部

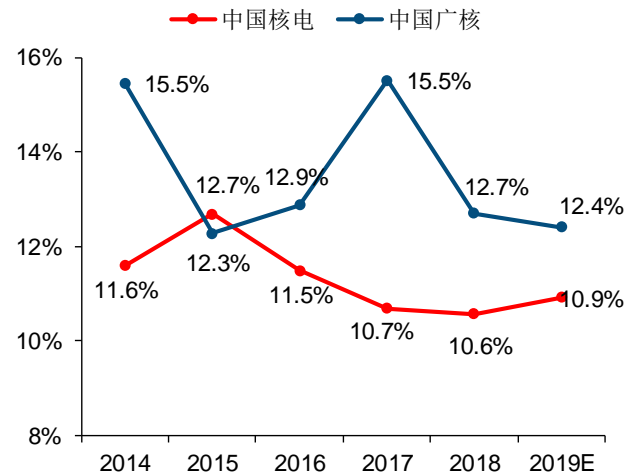
而从毛利率和 ROE 来看，两家公司差别并不十分显著，毛利率和 ROE 两个百分点左右的差异，我们认为和前面提到的折旧政策不同有一定关系。

图 70：中国核电及中国广核毛利率



资料来源：公司公告，中信建投证券研究发展部

图 71：中国核电及中国广核 ROE



资料来源：公司公告，中信建投证券研究发展部

中国核电作为我国核电运营的双巨头之一，近年来随着在建装机稳健投产，上网电量及净利润均保持稳步提升的态势。公司储备项目漳州核电已获得国家能源局核准，考虑到全国用电需求保持增长，三代核电技术安全性及可靠性已得到验证，核电重启在即，公司储备项目有望逐步落地。此外，在消纳政策扶持及市场化交易电量规模扩大的双重驱动下，公司的核电利用小时有望稳健提升，增厚公司业绩。我们重点推荐中国核电，同时也建议重点关注中国广核。

## 风险提示

- 蒙华铁路投运进度不及预期；
- 煤炭供给进一步收缩导致煤价继续维持高位；
- 电力市场化进度放缓。

## 分析师介绍

**万炜,CFA:** 公用事业与环保研究员, 华中科技大学经济学硕士, 2014 年加入中信建投证券研究所, 2015 年、2016 年新财富煤炭行业最佳分析师第二名团队成员, 2017 年新财富电力公用事业入围。

**高兴:** 华中科技大学工学学士, 清华大学热能工程系硕士, 三年电力设备行业工作经验, 2017 年开始从事卖方研究工作。2018 年加入中信建投证券, 现任电力公用事业及交运研究员。

**研究助理 任佳玮:** 南京大学经济学学士, 复旦大学金融硕士, 2018 年加入中信建投证券, 现任电力公用事业及交运研究助理。

## 研究服务

### 保险组

张博 010-85130905 zhangbo@csc.com.cn

郭洁 -85130212 guojie@csc.com.cn

郭畅 010-65608482 guochang@csc.com.cn

张勇 010-86451312 zhangyongzgs@csc.com.cn

高思雨 010-8513-0491 gaosiyu@csc.com.cn

张宇 010-86451497 zhangyuyf@csc.com.cn

### 北京公募组

朱燕 85156403- zhuyan@csc.com.cn

任师蕙 010-8515 renshihui@csc.com.cn

黄杉 010-85156350 huangshan@csc.com.cn

杨济谦 010-86451442 yangjiqian@csc.com.cn

杨洁 010-86451428 yangjiezgs@csc.com.cn

### 创新业务组

高雪 -86451347 gaoxue@csc.com.cn

杨曦 -85130968 yangxi@csc.com.cn

李静 010-85130595 lijing@csc.com.cn

黄谦 010-86451493 huangqian@csc.com.cn

王罡 021-68821600-11 wanggangbj@csc.com.cn

诺敏 010-85130616 nuomin@csc.com.cn

### 上海销售组

李祉瑶 010-85130464 lizhiyao@csc.com.cn

黄方禅 021-68821615 huangfangchan@csc.com.cn

戴悦放 021-68821617 daiyuefang@csc.com.cn

沈晓瑜 shenxiaoyu@csc.com.cn

翁起帆 021-68821600 wengqifan@csc.com.cn

李星星 021-68821600-859 lixingxing@csc.com.cn

范亚楠 021-68821600-857 fanyanan@csc.com.cn

李绮绮 021-68821867 liqiqi@csc.com.cn

薛姣 021-68821600 xuejiao@csc.com.cn

王定润 wangdingrun@csc.com.cn

### 深广销售组

张苗苗 020-38381071 zhangmiaomiao@csc.com.cn

XU SHUFENG 0755-23953843

xushufeng@csc.com.cn

程一天 0755-82521369 chengyitian@csc.com.cn

曹莹 0755-82521369 caoyingzgs@csc.com.cn

廖成涛 0755-22663051 liaochengtao@csc.com.cn

陈培楷 020-38381989 chenpeikai@csc.com.cn



## 评级说明

以上证指数或者深证综指的涨跌幅为基准。

买入：未来 6 个月内相对超出市场表现 15% 以上；

增持：未来 6 个月内相对超出市场表现 5—15%；

中性：未来 6 个月内相对市场表现在-5—5% 之间；

减持：未来 6 个月内相对弱于市场表现 5—15%；

卖出：未来 6 个月内相对弱于市场表现 15% 以上。

## 重要声明

本报告仅供本公司的客户使用，本公司不会仅因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证本报告所包含的信息或建议在本报告发出后不会发生任何变更，且本报告中的资料、意见和预测均仅反映本报告发布时的资料、意见和预测，可能在随后会作出调整。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成投资者在投资、法律、会计或税务等方面的最终操作建议。本公司不就报告中的内容对投资者作出的最终操作建议做任何担保，没有任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，据本报告做出的任何决策与本公司和本报告作者无关。

在法律允许的情况下，本公司及其关联机构可能会持有本报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和/或个人不得以任何形式翻版、复制和发布本报告。任何机构和/个人如引用、刊发本报告，须同时注明出处为中信建投证券研究发展部，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和/或修改。

本公司具备证券投资咨询业务资格，且本文作者为在中国证券业协会登记注册的证券分析师，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了作者的研究观点。本文作者不曾也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

股市有风险，入市需谨慎。

## 中信建投证券研究发展部

### 北京

东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B 座 12 层（邮编：100010）  
电话：(8610) 8513-0588  
传真：(8610) 6560-8446

### 上海

浦东新区浦东南路 528 号上海证券大厦北塔 22 楼 2201 室（邮编：200120）  
电话：(8621) 6882-1612  
传真：(8621) 6882-1622

### 深圳

福田区益田路 6003 号荣超商务中心 B 座 22 层（邮编：518035）  
电话：(0755) 8252-1369  
传真：(0755) 2395-3859