

行业深度

电气设备

弃风率下降，风电产业整体转暖

2017 年 12 月 07 日

评级 同步大市

评级变动：维持

行业涨跌幅比较



%	1M	3M	12M
电气设备	-7.39	-5.22	-13.50
沪深 300	-2.05	3.69	14.25

杨甫

执业证书编号: S0530517110001
yangfu@cfzq.com

分析师

0731-84403345

重点股票

	EPS	PE	EPS	PE	EPS	PE	评级
金风科技	0.84	20.3	0.93	18.3	1.10	15.5	推荐
天顺风能	0.23	31.1	0.26	27.5	0.38	18.9	推荐
泰胜风能	0.30	24.6	0.30	24.6	0.42	17.6	推荐

资料来源：财富证券

投资要点:

- **弃风率下降，利用小时数提升，限电省份见转机。**前三季度弃风率 9%，同比下降 6.7pct，弃风电量同比减少 103 亿 kwh，扭转 2 年来弃风率高企的局面。前 10 月，全国风电利用小时数增长 10.78%，60% 的省份风电利用小时数正增长，其中新疆、甘肃等限电省份增幅居全国前列。今年 7 月以来，同属限电省份的内蒙古已新获核准 2GW 风电建设项目，可以预期，随着各项指标的好转，部分限电省份有望移出红色预警名单，在 2018 年新添风电建设规模。
- **装机量增速触底，核准量规模庞大，电价下调促新一轮抢装。**2016 年风电新增装机量 23.3GW，同比下降 24%，2017 年前 10 月累计新增并网容量正增长，风电装机呈现底部回升态势。累计核准量超 100GW，前三季度国内市场公开招标量达 21.3GW，处于历史高位水平，呈现较好景气度。新风电标杆电价自 2018 年执行，2018 年 1 月 1 日之后核准、2019 年底前未开工的项目都将面临 5%-15% 的电价下调，以 2018 为节点，风电建设从抢核准走向抢安装阶段。
- **风电南移，低速风区占比提升，海上风电进入高速增长时期。**我国风能资源区中，低速风区面积占比大，且靠近电网负荷的受端地区，具备良好的消纳条件，在新增风电装机中占比逐升。海上风电在风电整体探底时期展现高速增长势头，2016 年新增装机量同比提升 64%，风电十三五规划 2020 年海上风电并网容量 500 万千瓦、开工规模 1000 万千瓦，当前 163 万千瓦并网、48 万千瓦开工的现状距离规划目标空间庞大。
- **关注个股：**产品线齐全、国内市占率最大、在手订单充裕、自营风场受益于弃风率下降的风电龙头**金风科技（002202）**、风塔产品供应国际一线大厂、产业链延伸风电叶片环节的天顺风能（002531）、抢占海上风电先机、布局军民融合业务的**泰胜风能（300129）**。
- **风险提示：**原材料价格大幅上涨，弃风率大幅上升，海上风电发展不及预期

内容目录

1 弃风率下降，限电省份表现突出	4
(1) 全国弃风率持续下降，红色预警区域弃风现象好转	4
(2) 利用小时数升高，风场收益率改善	5
(3) 弃风率具备持续下降基础条件	7
2 装机量增速触底，电价下调促抢装	12
(1) 装机量增速触底，核准量蕴含增长空间	12
(2) 2018 年电价下调促使核准量转化为实质装机	14
3 风电南移聚焦低速风区和海上风电	15
(1) 风电南移，中低速风区渐成增长主力	15
(2) 风电向海，海上风电进入高速增长时期	16
4 关注个股	18
(1) 金风科技 (002202)	18
(2) 天顺风能 (002531)	18
(3) 泰胜风能 (300129)	19

图表目录

图 1：年度弃风率与弃风电量	4
图 2：季度弃风率与弃风电量	4
图 3：风电投资监测预警指标权重	4
图 4：红色预警 6 省弃风率变化情况	5
图 5：其他 4 省份弃风率变化情况	5
图 6：全国风电平均利用小时数 (2008 年-2016 年)	6
图 7：各省份风电平均利用小时数同比变化值 (2017 前三季度与 2016 年前三季度对比)	6
图 8：红色预警区域 6 省份利用小时对比	7
图 9：利用小时数与内部收益率测算	7
图 10：我国各省 GDP 分布图 (2016)	7
图 11：我国各省用电量分布图 (2016)	7
图 12：我国风能资源分布图	8
图 13：我国风电装机量分布图 (2016)	8
图 14：我国在运特高压线路	8
图 15：我国在建特高压线路	9
图 16：涉及风电建设及消纳的政策一栏	9
图 17：各省非水可再生能源消纳情况	11
图 18：全国风电发电量及占比 (2009-2016 年)	11
图 19：风电新增装机量年度数据	12
图 20：风电新增装机台数年度数据	12
图 21：2016-2017 年风电新增并网容量月度数据	13
图 22：2013-2017 国内风电市场公开招标量	13
图 23：核准待建项目分布图 (单位:GW)	14
图 24：风电标杆电价下调幅度	14

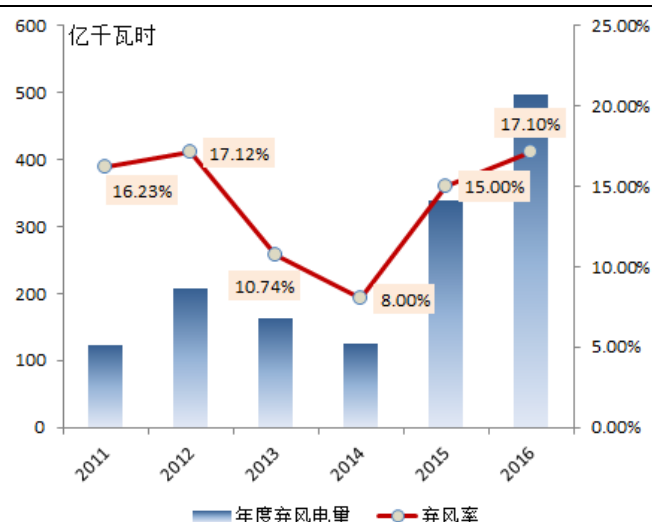
图 25: 各区域新增风电装机比例 (2013-2016 年)	15
图 26: 我国各区域用电量及占比 (2013-2016 年)	15
图 27: 功率曲线: GE1.6MW (82.5m 直径、100m 直径)	16
图 28: 风塔高度与风力发电量	16
图 29: 海上风电增长趋势 (2009-2016 年)	17
图 30: 2020 年海上风电开发布局 (风电十三五规划)	17
图 31: 金风科技在手订单情况	18

1 弃风率下降，限电省份表现突出

(1) 全国弃风率持续下降，红色预警区域弃风现象好转

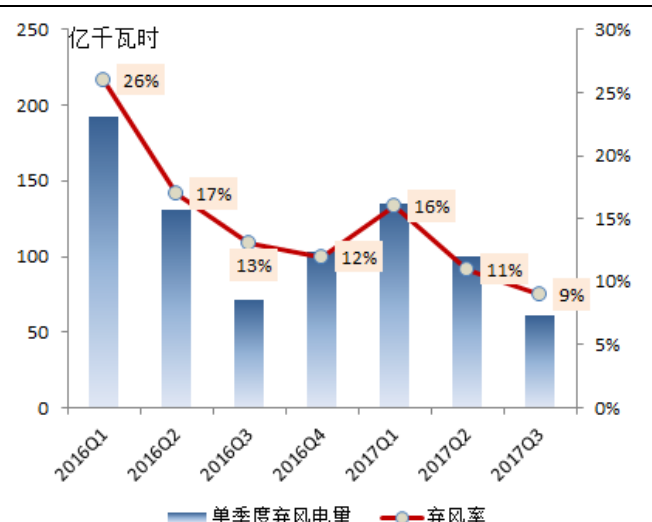
今年前三季度弃风率稳步下降，有望扭转延续 2 年的弃风率高企势头。据能源局 10 月 31 日公布的风电并网运行数据显示，前三季度我国风电弃风率同比下降 6.7pct，弃风电量同比减少 103 亿 kwh，风电运行状况出现好转，持续了 2 个年头的弃风率高企情况有望在今年得到明显改观。

图 1：年度弃风率与弃风电量



资料来源：财富证券,nea

图 2：季度弃风率与弃风电量



资料来源：财富证券,nea

红色预警区域 6 省弃风率普遍下降，内蒙古新添核准项目。国家能源局于 2016 年 7 月发布通知，建立风电投资检测预警机制，依据政策类、资源和运行类、经济类等指标判别风电投资风险，监测结果以红、橙、绿标示风险等级，其中红色预警的区域当年不下达年度开发建设规模、暂缓核准新的风电项目。预警指标计算中，弃风率指标权重 30%，是最高权重指标，其次是年平均利用小时数指标，权重 15%。今年 2 月的风电投资预警监测结果显示，弃风率较高的内蒙古、黑龙江、吉林、宁夏、甘肃、新疆为风电开发建设红色预警区域。依据今年前三季度弃风率变化趋势，部分限电省区有望解除红色预警，目前内蒙古已有 9 个风电项目新获核准，总计超过 2GW，投资金额超过 160 亿元。

图 3：风电投资监测预警指标权重

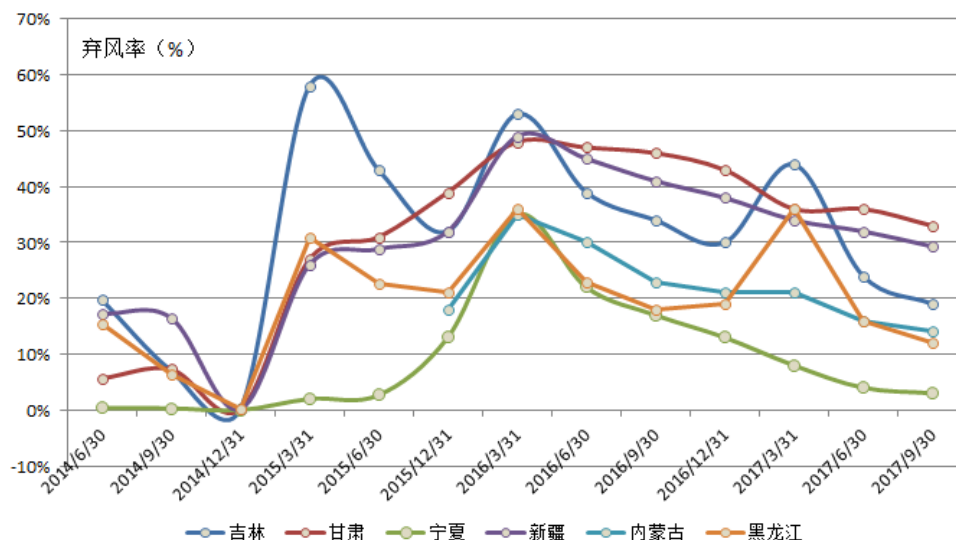
指标分类	指标权重
【政策类指标】年度开发方案完成率 P_c	10%
【政策类指标】风电开发政策环境因子 P_e	10%
【资源和运行类指标】调节能力较差电源装机比重 R_{NAP}	10%
【资源和运行类指标】弃风率 R_{CUR}	30%
【资源和运行类指标】年平均利用小时数 R_{CUR}	15%
【经济类指标】交易价格同比降幅 P_D	15%

【经济类指标】抽样亏损率 R_L

10%

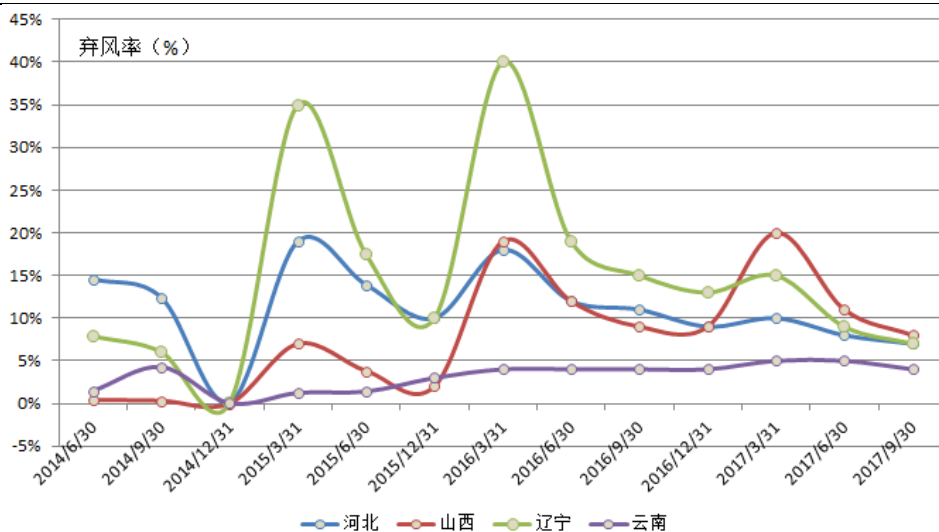
资料来源：财富证券,nea

图 4：红色预警 6 省弃风率变化情况



资料来源：财富证券,wind

图 5：其他 4 省份弃风率变化情况



资料来源：财富证券,wind

(2) 利用小时数升高，风场收益率改善

全国风电利用小时数整体上升，增势平稳。今年前 10 个月，全国风电平均利用小时数 1552 小时，较去年同期增长 10.78%，增速较去年同期上升约 15pct，维持了今年年初以来利用小时数好转的势头，预期全年风电利用小时数可突破 1800-1850 小时。

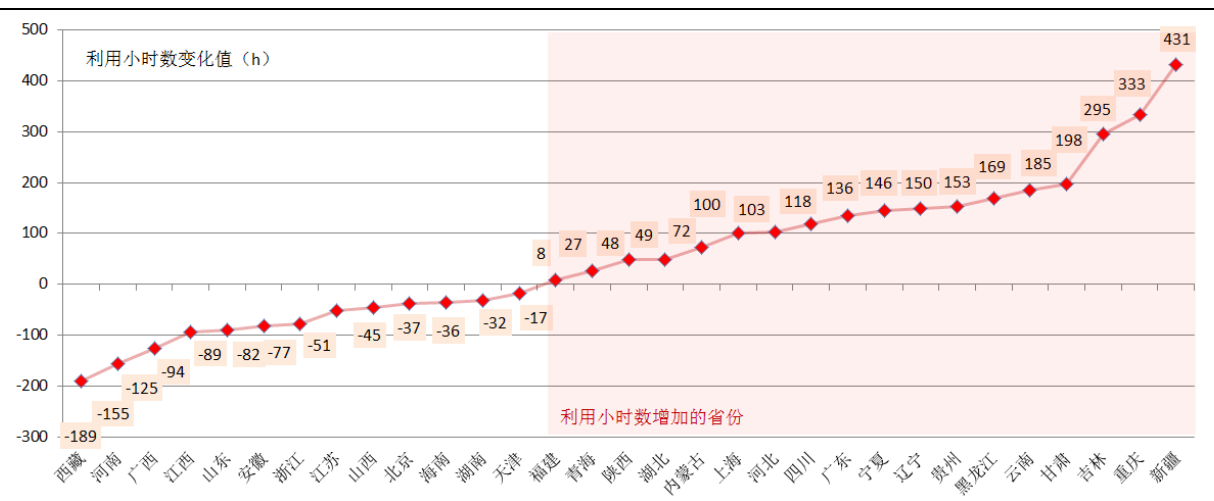
图 6：全国风电平均利用小时数（2008 年-2016 年）



资料来源：财富证券,wind

大部分省区风电利用小时数正增长，红色预警省区利用小时数增幅显著。对标去年同期的利用小时数据，前 10 月，全国 31 省份中约 60% 的省份的风电利用小时数同比增长，反映风电利用状况改善的普遍性。值得注意的是，红色预警区域中 6 省份风电利用小时数均有较大幅度改善，其中新疆地区的前 10 月利用小时数同比增幅约 40%，增长绝对值 431 小时，居全国首位。

图 7：各省份风电平均利用小时数同比变化值（2017 前三季度与 2016 年前三季度对比）



资料来源：财富证券,wind

图 8：红色预警区域 6 省份利用小时对比

省份	2017 前 10 月	2016 前 10 月	2016	2015	2014	2013
内蒙古	1601	1516	1830	1865	2002	2010/2188
吉林	1430	1116	1333	1430	1501	1660
黑龙江	1560	1392	1666	1520	1753	1951
甘肃	1201	957	1088	1184	1596	1806
宁夏	1340	1217	1553	1614	1973	2084
新疆	1520	1067	1290	1571	2094	2582

资料来源：财富证券,nea, 中电联

*2013 年数据分蒙东、蒙西

利用小时数的恢复将提升风场运营的内部收益率。利用小时数直接影响风场上网电量，是影响风场运营收益的关键因素，根据基准风场参数测算（规模 100MW、造价 7700 元/kw、上网电价 0.5 元/kwh、权益资本金比率 20%、贷款利率 4.9%、运营期限 20 年、机组折旧期 15 年），利用小时数每上升 100 小时对风场运营的内部收益率提升约 2 个百分点，持续性的利用小时数恢复将有效提升风电资产的吸引力。

图 9：利用小时数与内部收益率测算

利用小时数	1800	1900	2000	2100	2200	2300
IRR	5.4%	7.3%	9.4%	11.6%	13.7%	16.2%

资料来源：财富证券

(3) 弃风率具备持续下降基础条件

负荷与电源的地理错配影响风电消纳，特高压组成清洁能源输电通道促进弃风率下降。弃风现象在欧美等风电装机规模较大国家均有发生，但大规模的长期高弃风率情况却是我国最为突出，风能资源分布与电力负荷分布之间的地理位置错配是主要原因之一，以特高压为主的跨区输电通道是解决负荷端和电源端错配的有效方式之一。

图 10：我国各省 GDP 分布图（2016）

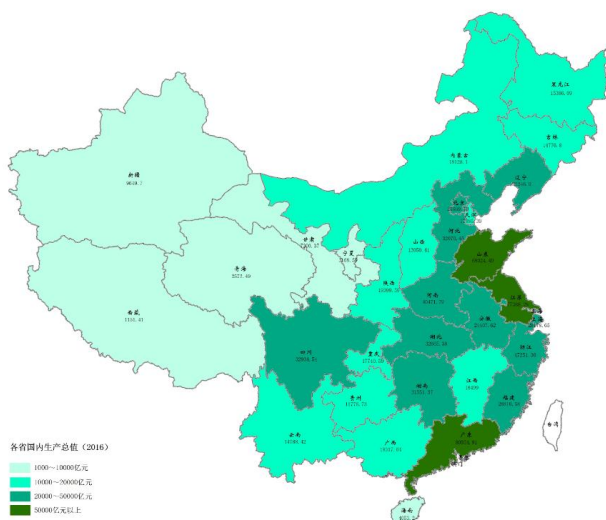
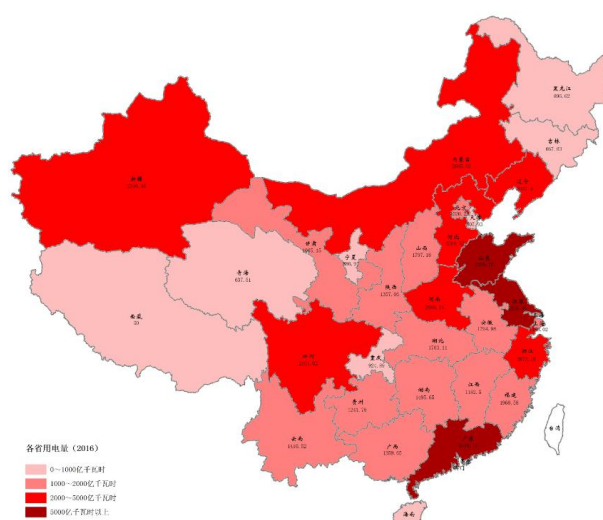


图 11：我国各省用电量分布图（2016）

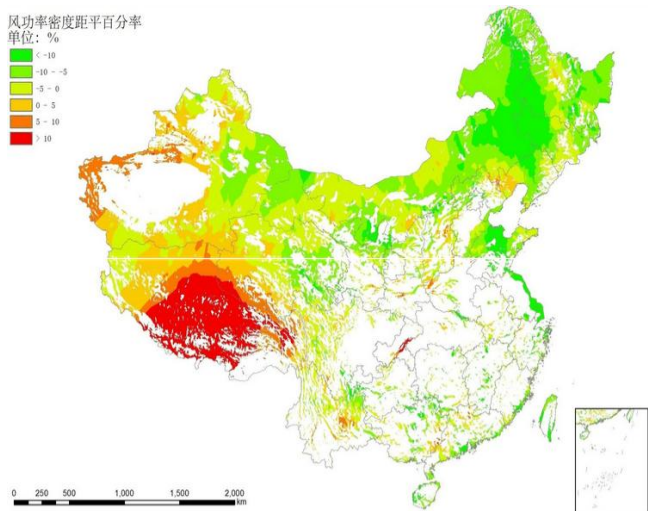


资料来源：财富证券，wind

资料来源：财富证券，wind

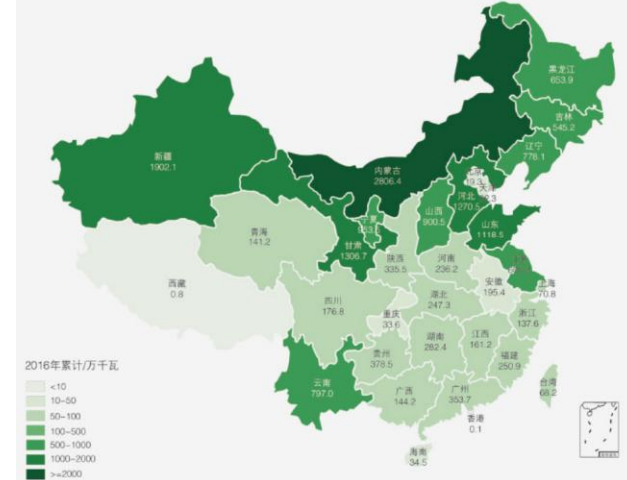
*台湾省数据缺

图 12：我国风能资源分布图



资料来源：财富证券

图 13：我国风电装机量分布图（2016）



资料来源：财富证券，CWEA

我国特高压输电通道的建设在过去 5 年间取得长足进展，截止目前，在建和已建特高压线路达 24 条，携 500 千伏线路正形成大容量输电通道。目前配套特高压输电通道规划的风电基地有锡盟南部风电基地、蒙西-天津南特高压外送风电基地、宁夏风电基地、上海庙风电基地、晋北风电基地、锡盟风电基地等，匹配 500 千伏输电通道的有河北张家口风电基地（河北张南-北京昌平Ⅲ回 500 千伏输变电工程、北京房山—天津南蔡 500 千伏输变电工程），预期随着各类输电通道的陆续建成达产，三北及西南等地的风能资源消纳情况将进一步好转。

图 14：我国在运特高压线路

线路名称	投建时间	投运时间	新增容量 (万千瓦)	投资金额 (亿元)	电压等级 (千伏)	配套风电基地
云南-广州	2006.12	2010.6	500	137	±800	
向家坝-上海	2007.12	2010.7	640	233	±800	
锦屏-苏南	2008.12	2012.12	720	220	±800	
普洱-江门	2011.12	2013.9	500	159	±800	
哈密南-郑州	2012.5	2014.1	800	234	±800	
洛溪渡-浙江金华	2012.7	2014.7	800	239	±800	
宁东-浙江绍兴	2014.11	2016.11	800	237	±800	宁夏风电基地
酒泉-湖南湘潭	2015.6	2017.6	800	262	±800	酒泉风电基地二期
晋北-江苏南京	2015.6	2017.6	800	162	±800	
锡盟-江苏泰州	2015.6	2017.9	2000	254	±800	锡盟北部风电基地
晋东南-南阳-荆门	2006.1	2009.1	600	58.6	1000	

此报告仅供内部客户参考

请务必阅读正文之后的免责条款部分

淮南-浙北-上海	2011.1	2013.9	2100	191.7	1000	
浙北-浙中-福州	2013.4	2014.12	1800	188.7	1000	
淮南-南京-上海	2014.11	2016.11	1200	268.0	1000	
锡盟-北京东-济南	2014.11	2016.7	1500	178.2	1000	锡盟南部风电基地
蒙西-晋北-天津南	2015.3	2016.11	2400	175.0	1000	蒙西-天津南特高压外送风电基地
榆横-晋中-潍坊	2015.5	2017.8	1500	241.0	1000	
锡盟-胜利	2016.4	2017.7	600	49.6	1000	

资料来源：财富证券整理，金风科技，国家电网

图 15：我国在建特高压线路

线路名称	核准时间	投建时间	新增容量 (万千瓦)	投资金额 (亿元)	电压等级 (千伏)	配套风电基地
上海庙-山东临沂	2015.12	2015.12	2000	221	±800	上海庙风电基地
准东-皖南	2015.12	2016.1	2400	407	±1100	准东风电基地
滇西北-广东	2015.12	2016.2	500	222	±800	
扎鲁特-山东青州	2016.8	2016.8	1000	221	±800	通辽风电基地
北京西-石家庄	2017.7	-	-	228	1000	
潍坊—临沂—枣庄—菏泽—石家庄	2017.10	-	1500	819.5	1000	

资料来源：财富证券整理，nea，国家电网

政策效果逐步释放，弃风限电问题有效解决。除拓宽输电通道外，国家发改委、能源局等部委亦颁布多项政策，从促进消纳、保障收购、增强调峰能力、调整能源结构以及市场化途径等角度需求解决弃风弃电问题的途径，2017 年“弃风”问题首次写入政府工作报告。从政策出台的时间节点看，弃风率的上升是政策关注焦点，而政策的出台和实施距离弃风现象的缓解尚需一个量变积累的过程。

可以预期，2016-2017 年密集出台的政策效果逐步显现，叠加近两年陆续投产的特高压输电通道，弃风限电问题将得到有效解决。

图 16：涉及风电建设及消纳的政策一栏

时间	部委	政策	备注
2015.3	国家发改委	《关于改善电力运行调节促进清洁能源多发满发的指导意见》	统筹年度电力电量平衡，积极促进清洁能源消纳
2015.4	国家能源局	《关于做好 2015 年度风电并网消纳有关工作的通知》	统筹三北地区外送基地规划，开拓风电消纳市场
2015.6	国家能源局	《关于做好风电清洁供暖工作的通知》	推广应用风电供暖技术，提高北方地区供暖期风电消纳能力
2016.2	国家能源局	《关于做好“三北”地区可再生能源消纳工作的通	推行直供电、清洁能源供暖、深化负

此报告仅供内部客户参考

请务必阅读正文之后的免责条款部分

		知》	债服务补偿、加强热点联产机组调峰
2016.2	国家能源局	《关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》	发电企业非水电可再生能源发电量应达到全部发电量的9%以上,可通过证书交易完成非水可再生能源占比目标的要求
2016.3	国家能源局	《关于推动电储能参与“三北”地区调峰辅助服务工作的通知(征求意见稿)》	开展电储能参与“三北”地区电力辅助服务补偿(市场)机制试点,挖掘“三北”地区电力系统接纳可再生能源的潜力
2016.3	国家能源局	《下达2016年全国风电开发建设方案的通知》	制定2016年全国风电建设方案
2016.3	国家发改委	《可再生能源发电全额保障性收购管理办法》	制定重点地区最低保证收购年利用小时数
2016.4	国家发改委	《关于同意甘肃省、内蒙古自治区、吉林省开展可再生能源就近消纳试点方案的复函》	扩大三省区风电等可再生能源消纳市场范围
2016.4	国家能源局	《关于建立燃煤火电机组非水可再生能源发电配额考核制度有关要求的通知》	2020年各燃煤发电企业承担的非水可再生能源发电量配额与火电发电量的比重达到15%以上
2016.5	国家发改委、能源局	《关于做好风电、光伏发电全额保障性收购管理工作的通知》	进一步落实全额保障性收购
2016.6	国家能源局	《关于推动东北地区电力协调发展的实施意见》	综合解决东北地区窝电问题
2016.7	国家能源局	《关于建立监测预警机制促进风电产业持续健康发展的通知》	制定预警机制监控,以年为周期评价风电开发投资风险
2016.7	国家发改委、能源局	《可再生能源调峰机组有限发电试行的通知》	建立可再生能源调峰机组激励机制
2016.10	国家能源局	《跨区域省间可再生能源增量现货交易规则(征求意见稿)》	推动可再生能源市场化消纳途径
2016.11	国家能源局	《风电发展“十三五”规划》	制定风电十三五发展目标
2016.12	国家能源局	《关于上报内蒙古自治区“十三五”风电清洁供暖规划的报告》	进一步推进内蒙古地区风电供暖
2017.1	国家发改委、财政部、能源局	《关于试行可再生能源绿色电力证书核发及自愿认购交易制度的通知》	开展绿色电力证书认购工作,自2018年起适时启动可再生能源电力配额考核和绿色电力证书强制约束交易
2017.3	国务院	《2017年政府工作报告》	首次将“弃风”等问题写入政府工作报告
2017.3	国家发改委、能源局	《关于有序放开发用电计划的通知》	制定优先发电计划,确保清洁能源、调峰机组等保障性电源发电需要
2017.5	国家能源局	《关于加快推进分散式接入风电项目建设有关要求的通知》	推动分散式风电接入低压配电网、分散式接入风电项目不受年度指导规模限制
2017.9	国家能源局	《关于公布风电平价上网示范项目的通知》	选取示范项目,执行当地煤电标杆电价上网,全额消纳风电平价上网示范项目所发电量
2017.11	国家发改委	《关于全面深化价格机制改革的意见》	完善可再生能源价格机制
2017.11	国家能源局	《关于开展分布式发电市场化交易试点的通知》	试点探索分布式发电市场交易模式

资料来源: 财富证券整理

此报告仅供内部客户参考

请务必阅读正文之后的免责条款部分

消纳目标明确，后续政策有望持续发力。根据可再生能源开发利用目标引导制度，2020 年可再生能源发电应达到全部发电量 9% 以上，其中风电占比 6% 以上，参照 2015-2016 年各省区实际值与 2020 年目标值的差额，全国风电等可再生能源消纳量还有较大提升空间。

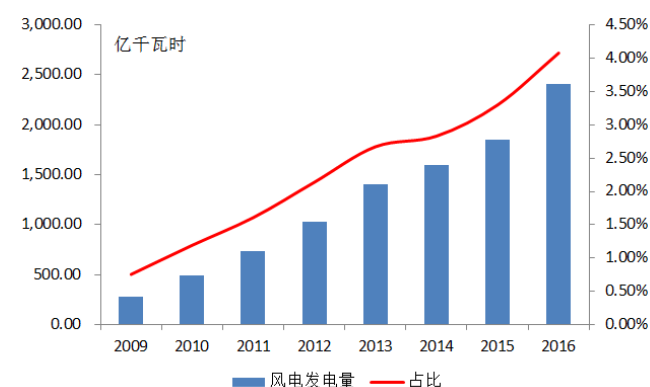
今年 11 月 13 日，发改委、能源局印发《解决弃水弃风弃光问题实施方案》，设定 2017 年总体目标：甘肃、新疆弃风率降至 30%（前三季度弃风率 33%、29.3%）、吉林、黑龙江和内蒙古弃风率降至 20%（前三季度弃风率 19%、12%、14%），其他地区利用小时数达到最低保障收购利用小时数或弃风率低于 10%。《方案》同时提出实行可再生能源电力配额制，按年度确定各省级区域全社会用电量中可再生能源电力消费量最低比重指标，各类电力相关市场主体共同承担促进可再生能源利用的责任，《可再生能源电力配额及考核办法》另行发布。配置制的推出将促进目标差额实际转化为非水可再生能源电力需求。

图 17：各省非水可再生能源消纳情况

省份	2015	2016	2020E	差额(pct)	省份	2015	2016	2020E	差额(pct)
青海	13.50%	18.30%	10%	完成	河南	2.30%	4.40%	7%	2.6
宁夏	13.40%	19.10%	13%	完成	四川	1.40%	2.30%	5%	2.7
云南	5.10%	12.50%	10%	完成	江苏	3.30%	4.20%	7%	2.8
内蒙古	12.00%	15.30%	13%	完成	西藏	8.20%	10.10%	13%	2.9
吉林	12.20%	13.70%	13%	完成	湖南	2.80%	4.10%	7%	2.9
山西	7.00%	10.00%	10%	完成	上海	1.60%	2.00%	5%	3.0
贵州	2.00%	4.60%	5%	0.4	福建	3.40%	3.70%	7%	3.3
甘肃	11.40%	12.50%	13%	0.5	重庆	1.40%	1.60%	5%	3.4
黑龙江	11.10%	12.40%	13%	0.6	浙江	2.40%	3.60%	7%	3.4
安徽	3.90%	6.10%	7%	0.9	广西	1.00%	1.30%	5%	3.7
河北	7.60%	9.00%	10%	1.0	山东	6.00%	5.60%	10%	4.4
北京	7.60%	9.00%	10%	1.0	辽宁	7.70%	8.60%	13%	4.4
天津	7.60%	9.00%	10%	1.0	广东	1.80%	1.90%	7%	5.1
江西	2.20%	3.80%	5%	1.2	海南	4.00%	4.50%	10%	5.5
新疆	10.50%	11.10%	13%	1.9	陕西	2.70%	3.80%	10%	6.2
湖北	3.70%	4.70%	7%	2.3	全国	5.00%	6.30%	9%	2.7

资料来源：财富证券整理

图 18：全国风电发电量及占比（2009-2016 年）



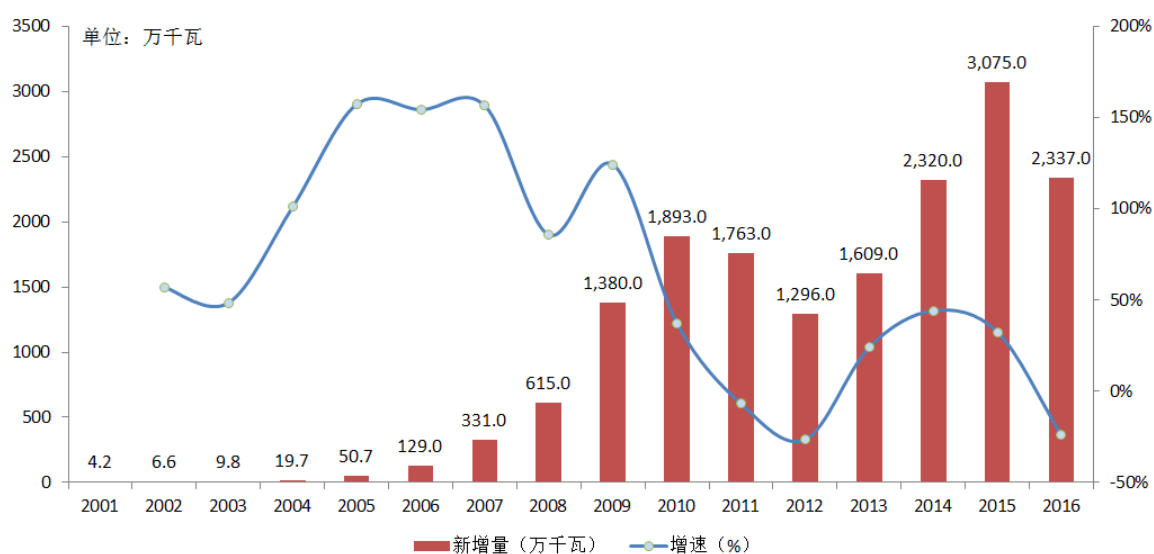
资料来源：财富证券，wind

2 装机量增速触底，电价下调促抢装

(1) 装机量增速触底，核准量蕴含增长空间

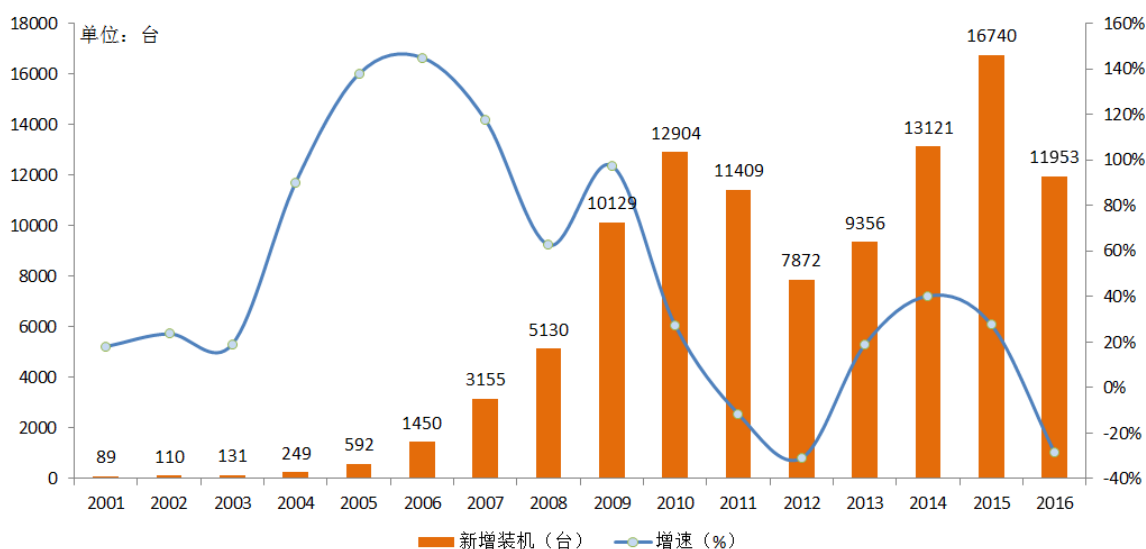
2016 年装机量增速触底，2017 年并网容量数据增速回升，2018 年有望恢复平稳增长态势。经历 2015 装机大年后，2016 年风电装机量增速有一定下滑，从历史数据对比角度，目前风电装机量趋于稳定，由电价下调引发的抢装潮构成年度装机数据波动的主因。

图 19：风电新增装机量年度数据



资料来源：财富证券，CWEA

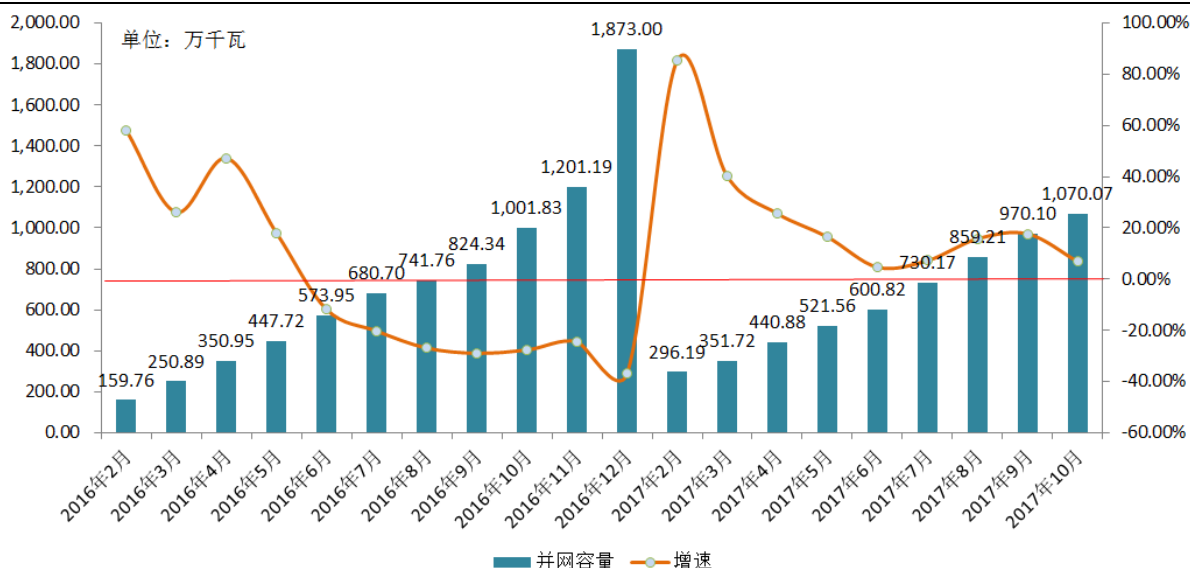
图 20：风电新增装机台数年度数据



资料来源：财富证券，CWEA

前 10 月新增并网装机容量增速回暖。据能源局公布的月度风电并网数据观察，2017 年前 10 月风电新增并网容量累计同比增长，虽然增长幅度尚居于低位，但考虑到今年三北地区 6 省的限电情况，新增并网容量的增长已显示转好迹象。

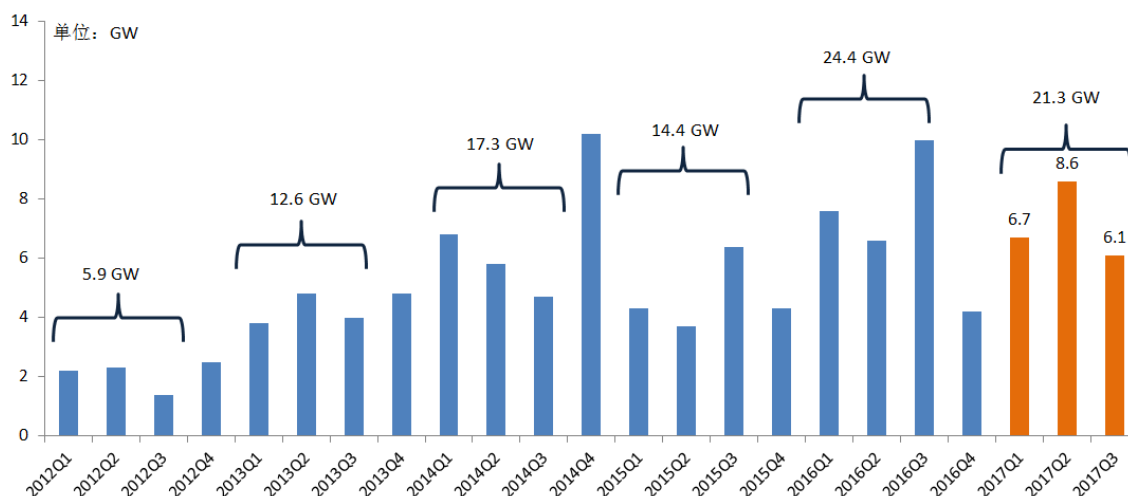
图 21：2016-2017 年风电新增并网容量月度数据



资料来源：财富证券，NEA

前三季度招标量居于历史高位水平。前三季度，国内市场公开招标量达到 21.3GW，虽同比下降 11.7%，但居于历史高位水平。其中海上风电招标量 2.9GW，同比增长 189%，南方项目招标量占比逐步提高，占到招标量的 47%，较去年同期提升 6pct。

图 22：2013-2017 国内风电市场公开招标量

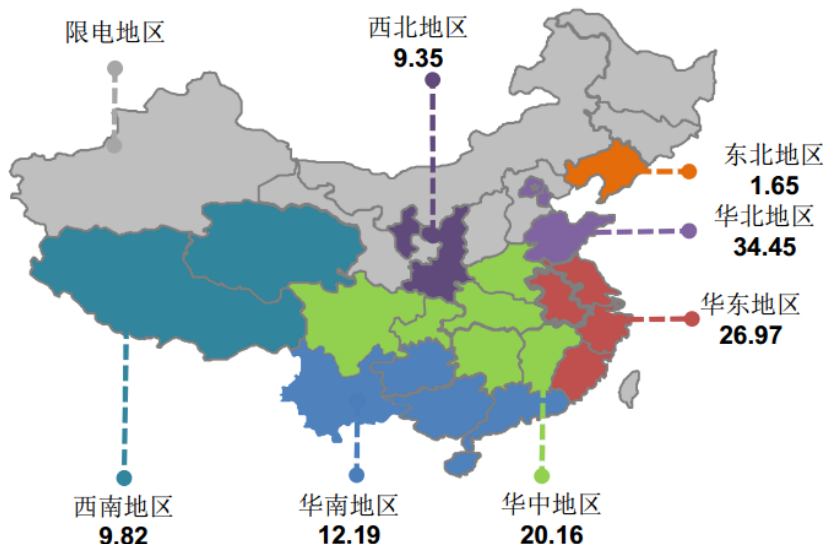


资料来源：财富证券，金风科技

累计 114.6GW 的核准量有望在 2020 年前释放。截止去年年底，非限电区域累计核

准量达到 84GW，今年 7 月 28 日公布新增核准项目 30.7GW，共计 114.6GW，根据风电上网标杆电价下调的幅度，上述核准项目若 2020 年后开工，将面临 5%-15% 幅度的电价下调。

图 23：核准待建项目分布图（单位:GW）

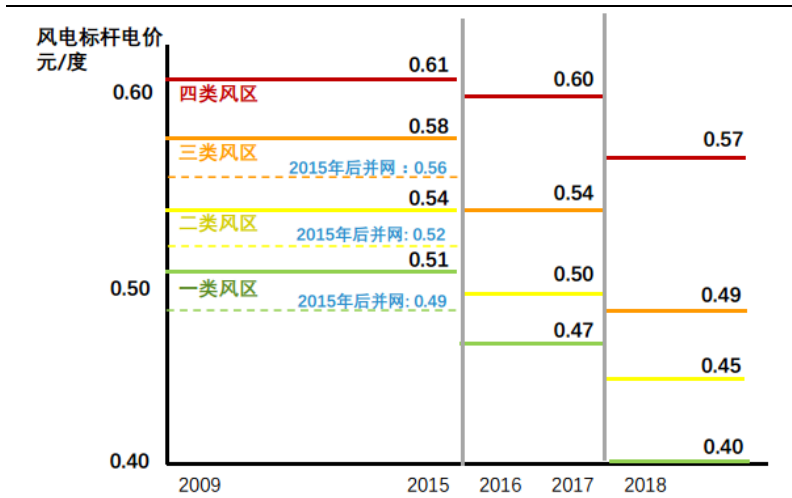


资料来源：财富证券，金风科技

（2）2018 年电价下调促使核准量转化为实质装机

2018 年电价下调在即，推动核准量向装机量转化。根据 2016 年出台《关于调整光伏发电陆上风电标杆上网电价的通知》，2018 年 1 月 1 日之后将执行新的陆上风电标杆电价，新标杆电价较以往下调 0.03 元/度-0.07 元/度不等，降幅约 5%-15%。执行新标杆电价的项目为：2018 年 1 月 1 日之后核准的陆上风电项目；2018 年 1 月 1 日之前核准但 2019 年底前仍未开工的陆上风电项目。可见以 2018 为时点，之前为抢核准时期，之后将进入抢装阶段。

图 24：风电标杆电价下调幅度



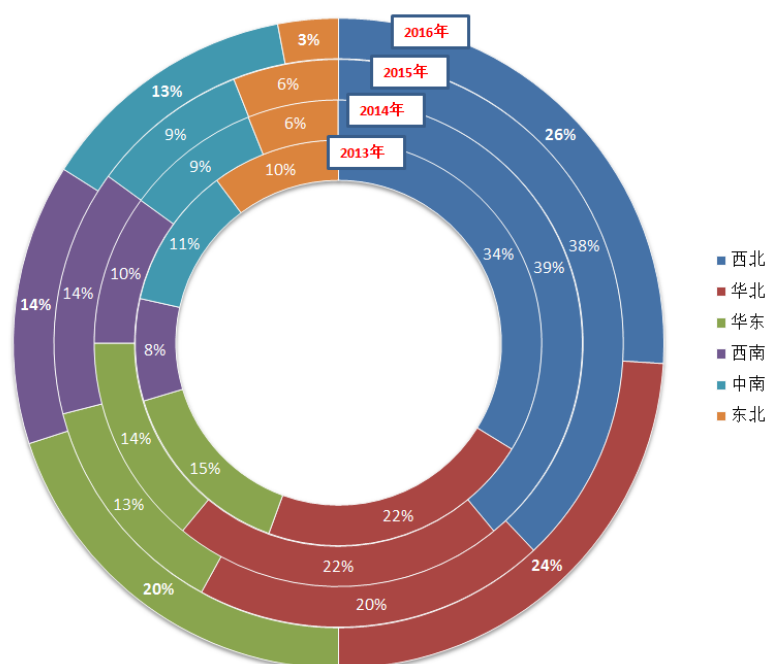
资料来源：财富证券，金风科技

3 风电南移聚焦低速风区和海上风电

(1) 风电南移，中低速风区渐成增长主力

南部风电装机量占比提升，用电量大省具备较好消纳条件。我国风能资源区面积中，约 68% 为低风速资源区面，其中 5 米/秒左右的中低速风资源可达 10 亿千瓦，且低速风区更接近电网负荷的受端地区，如华东等用电量占比提升较大区域，具备良好的消纳条件，随着技术进步，以华东等地区为主中低风速地区的装机量占比进一步提升。

图 25：各区域新增风电装机比例（2013-2016 年）



资料来源：财富证券，CWEA

图 26：我国各区域用电量及占比（2013-2016 年）

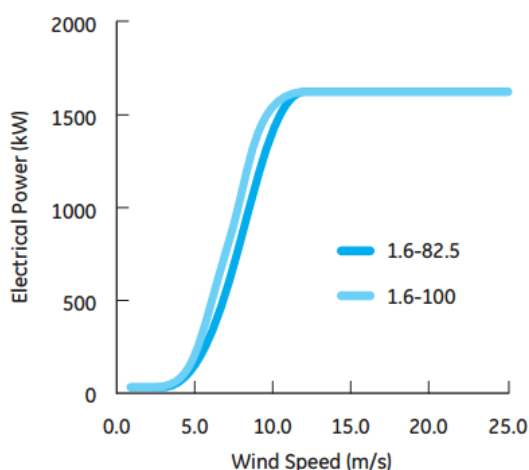
区域	用电量/占比	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
东北	用电量 (亿度)	3507.51	3565.96	3505.825	3601.65
	占比	6.6%	6.4%	6.2%	6.0%
华北	用电量 (亿度)	8953.04	9284.89	9209.057	9494.93
	占比	16.8%	16.7%	16.2%	15.9%
华东	用电量 (亿度)	18079.3	18570.94	19770.1	21154.97
	占比	33.8%	33.4%	34.7%	35.4%
西北	用电量 (亿度)	5252.69	5793.69	6017.116	6263.092
	占比	9.8%	10.4%	10.6%	10.5%
西南	用电量 (亿度)	5370.29	5605.65	5521.089	5727.423
	占比	10.1%	10.1%	9.7%	9.6%

中南	用电量 (亿度)	12251.91	12802.09	12909.77	13505.01
	占比	22.9%	23.0%	22.7%	22.6%

资料来源：财富证券，wind

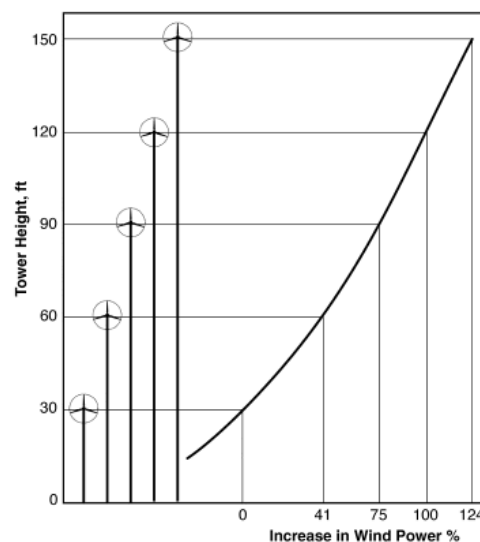
更高的塔筒，更大的叶轮直径，提升行业集中度。针对中低速风区的资源特点，各主机厂纷纷推出扫风面积更大的风电机组，如联合动力的 UP1500-97 机组（叶轮直径提升 9m, 发电量提升 20%）、远景能源的 EN-131/2.2MW 机组（年均 4.8m/秒超低风速区域），金风科技的 GW115/2000kw-HH85 机组（年均 5.0m/秒低风速区域）。这些机组装备有更高的塔筒与更长的叶片，对零部件厂商的制造工艺提出更高要求，客观上提升了行业集中度水平。

图 27：功率曲线：GE1.6MW（82.5m 直径、100m 直径）



资料来源：财富证券，GE

图 28：风塔高度与风力发电量

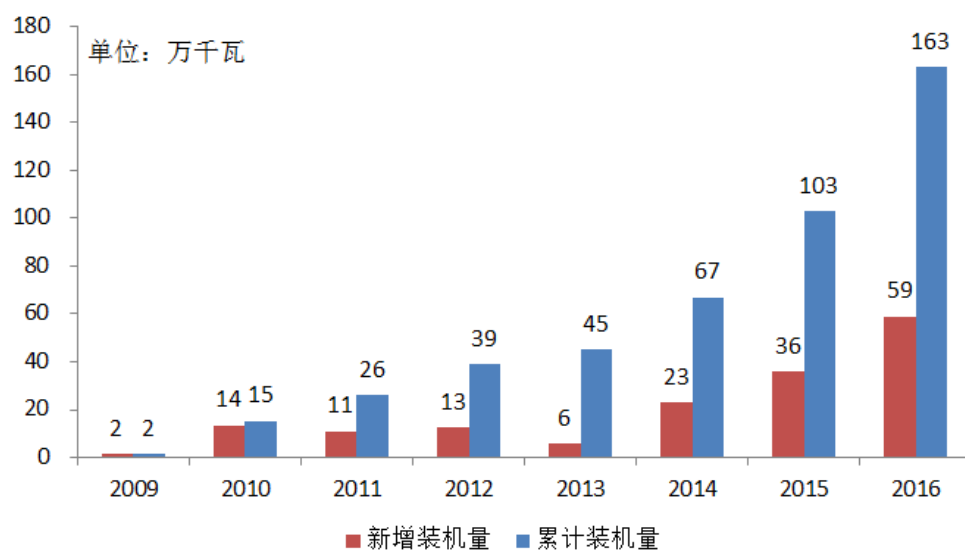


资料来源：财富证券，United States Department of Energy

（2）风电向海，海上风电进入高增长时期

新增装机量维持高增速，机组大型化趋势加强。2016 年我国海上风电新增装机容量 59 万千瓦，同比增长 64%（增速同比提升 6pct），新增装机台数 154 台，同比增长 54%。在风电整体增速探底时期，海上风电交出了靓丽的成绩单。海上风电机组大型化趋势明显，2016 年海上风电新增装机平均功率达到 3.83MW/台，同比增加 0.2MW/台，较同时期的全国风电新增装机平均功率高出 94.3%。

图 29：海上风电增长趋势（2009-2016 年）



资料来源：财富证券，CWEA

规划目标明确，在建规模充裕。据《风能产业》数据，截止 2017 年 8 月 31 日，在建海上风电项目 19 个，在建规模达到 4799.5MW，项目主要分布于江苏、福建、浙江等七省区。据风电十三五规划，我国 2020 年海上风电开工规模达到 1000 万千瓦，并网规模达到 500 万千瓦，按目前并网 163 万千瓦、开工 48 万千瓦的存量测算，未来 3 年海上风电规模复合增速将保持 32% 以上，年均新增装机量 84 万千瓦，新增开工规模将百万千瓦。

图 30：2020 年海上风电开发布局（风电十三五规划）

地区	累计并网容量 (单位：万千瓦)	开工规模 (单位：万千瓦)
天津市	10	20
辽宁省	-	10
河北省	-	50
江苏省	300	450
浙江省	30	100
上海市	30	40
福建省	90	200
广东省	30	100
海南省	10	35
合计	500	1005

资料来源：财富证券，nea

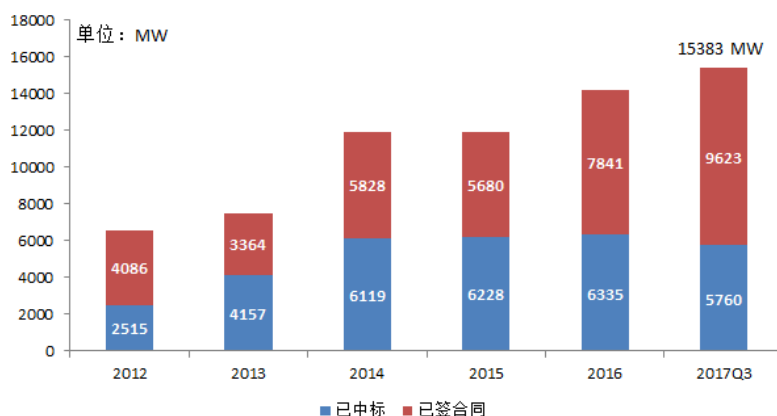
4 关注个股

(1) 金风科技 (002202)

风机龙头，产品线丰富，市占率领先。金风科技是我国风机龙头企业，20 年来专注风电机组的研发和制造，产品线包含 600kw 至 6MW 级别风电机组，目标市场覆盖陆上风电、海上风电，产品能适用于各类高海拔、低气温、高盐碱度风能资源区。2016 年，公司国内市场市占率 27%，为我国最大的风机制造商，全球市场排名第三。

在手订单充裕，业绩基础扎实。截止三季报数据，公司待执行订单 9623.3MW，中标未签订单 5760.1MW，合计订单数量达 15383MW（2016 年销售容量 5883MW），充裕的在手订单储备了扎实的业绩基础。

图 31：金风科技在手订单情况



资料来源：财富证券，金风科技

弃风率下降，提振风场业务收入。公司已并网的自营风场权益机组 3710MW，其中 43% 位于西北地区，33% 位于华北地区，自营风场的发电量受益于弃风率下降、利用小时数提升。前三季度我国风电弃风率 12.2%，同比下降 6.7pct，全国风电利用小时数 1386 小时，同比增加 135 小时。西北地区的新疆、甘肃、宁夏等地改善更为明显，以新疆为例，前三季度弃风率 29.3%，同比下降 11.7pct，风电利用小时数 1377 小时，同比增长 431 小时。截止三季末，公司尚有在建风场 733MW，其中国内在建风场 529MW。已有风场的发电量提升和新增风场的并网发电将提振公司风场业务的业绩表现。

盈利预测。预计公司 2017-2018 年营业收入 275.9 亿 (+4.5%)、318.5 亿 (+15.5%)，归母净利润 33.1 亿 (+10.3%)、38.9 亿 (+17.7%)，EPS 分别为 0.93 元、1.10 元，给予“推荐”评级。

风险提示：弃风率上升，风机价格大幅下降。

(2) 天顺风能 (002531)

风塔龙头，产品供应国际大厂，建立长期合作协议。天顺风能为国内风塔龙头企业，风塔产品远销海外，供应 GE、Vestas、Siemens 等国际风电大厂，2016 年公司海外收入

占比达 65.6%。今年 7 月，公司与 Vestas 签订采购框架协议，协定 Vestas 于 2017-2020 年对公司的年均采购量不低 1200-1400 段。

产业链延伸，风电叶片业务将发力。公司 2016 年 5 月投建常熟天顺叶片基地进军叶片环节，2016 年 12 月收购叶片生产商昆山风速时代扩充叶片产能。公司常熟叶片工厂设计产能 800 套/年，叶片业务尚处导入期，预期 2018 年贡献业绩。

风场陆续并网，电费收入构成重要利润源。公司首个风场（新疆哈密 300MW 风场）于 2016 年 7 月并网，今年上半年电费收入 1.24 亿，净利润 5269 万，预计随着疆电外送特高压线路陆续投运以及新疆地区弃电情况改善，该风场效益有望进一步提升。公司于山东、河南有 330MW 在建风场，另有约 100MW 计划建设风场，预期 2018 年开建。以上在运、在建、筹建项目，将在未来几年内贡献亿元以上业绩。

盈利预测。预计公司 2017-2018 年营业收入 30.3 亿（+33.7%）、38.3 亿（26.9%），归母净利润 4.72 亿（+16.2%）、6.70 亿（+41.8%），EPS 分别为 0.27 元、0.38 元，给予“推荐”评级。

风险提示：叶片业务发展不及预期，弃风率上升，原材料成本大幅上涨。

（3）泰胜风能（300129）

风塔领先供应商，海上风电抢先机。公司是国内风塔龙头企业，拥有 vestas 合格供应商资格，产品供应 GW、JSW、金风科技、华锐风能等国内外主流风电制造企业。2013 年公司收购蓝岛海工 51% 股权，协同风塔及海工业务进军海上风电市场，供应国内大型海上风电桩基导管架及附属设备、承建自升平台等海工装备，目前国内最大的 6.5MW 海上风机导管架即为蓝岛海工制造。2015 年海上风电曙光初现之机，公司以发行股份及现金方式，对价 2.9 亿元收购蓝岛海工剩余 49% 股权，实现全资控股，在海上风电产业链的海工平台、风塔、桩基等环节均有布局。

布局军民融合市场，与昌力科技签订框架协议。2016 年 8 月公司投资参与了丰年资本旗下的军工基金，丰年资本是在国防科工局备案具备保密资格的投资机构，曾累计主持投资超过 30 余家军工企业，丰年资本亦于 2016 年 9 月、12 月分别购入 1745 万股、1099 万公司股份，持股比例 3.89%，并自愿锁定 36 个月。2017 年 9 月，公司公告，与昌力科技（丰年君盛等持股企业）签订投资框架协议。据公开报道披露，昌力科技主营高精度冷拔钢管、液压油缸、缓存减震系统等产品，并向军工单元供应导弹发射系统核心部件，目前军工产品占比 95%。据公告数据，昌力科技 2016 年营收与净利润分别为 5224 万元、1298 万元，今年上半年营收与净利润分别为 8202 万元、2751 万元，呈现高增长、高净利率的特点。

盈利预测。预计公司 2017-2018 年营收 20.7 亿（+37.6%）、24.2 亿（+16.8%），归母净利润分别为 2.16 亿（-1.14%）、3.05 亿（+40.8%），EPS 分别为 0.29 元/股、0.42 元/股，给予“推荐”评级。

风险提示：外延发展不及预期，海上风电市场转冷，原材料成本大幅上涨。

投资评级系统说明

以报告发布日后的 6—12 个月内，所评股票/行业涨跌幅相对于同期市场指数的涨跌幅度为基准。

类别	投资评级	评级说明
股票投资评级	推荐	投资收益率超越沪深 300 指数 15% 以上
	谨慎推荐	投资收益率相对沪深 300 指数变动幅度为 5%—15%
	中性	投资收益率相对沪深 300 指数变动幅度为-10%—5%
	回避	投资收益率落后沪深 300 指数 10% 以上
行业投资评级	领先大市	行业指数涨跌幅超越沪深 300 指数 5% 以上
	同步大市	行业指数涨跌幅相对沪深 300 指数变动幅度为-5%—5%
	落后大市	行业指数涨跌幅落后沪深 300 指数 5% 以上

免责声明

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格，作者具有中国证券业协会注册分析师执业资格或相当的专业胜任能力。

本报告仅供财富证券有限责任公司客户及员工使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发送，概不构成任何广告。

本报告信息来源于公开资料，本公司对该信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本公司对已发报告无更新义务，若报告中所含信息发生变化，本公司可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司及本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此作出的任何投资决策与本公司及本公司员工或者关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人（包括本公司客户及员工）不得以任何形式复制、发表、引用或传播。

本报告由财富证券研究发展中心对许可范围内人员统一发送，任何人不得在公众媒体或其它渠道对外公开发布。任何机构和个人（包括本公司内部客户及员工）对外散发本报告的，则该机构和个人独自为此发送行为负责，本公司保留对该机构和个人追究相应法律责任的权利。

财富证券研究发展中心

网址：www.cfzq.com

地址：湖南省长沙市芙蓉中路二段 80 号顺天国际财富中心 28 层

邮编：410005

电话：0731-84403360

传真：0731-84403438