

核电已有预期、风电增长转稳

——2010 年中期策略报告

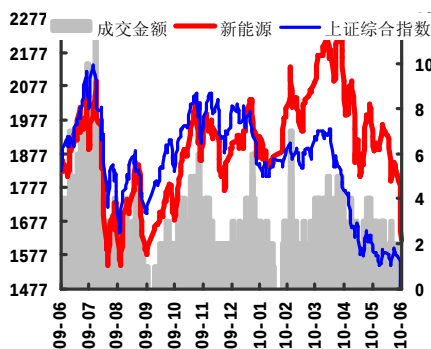
推荐(首次)

报告摘要:

市场数据

中证内地新能源主题指数	11678.81
三个月涨跌幅	-22.82%
上证综合指数	2427.05
沪深 300 指数	2592.02

行业相对股价表现



相关研究

分析师:

电力与新能源行业研究小组

联系人: 朱程辉、韩守晖

8621-68761616-8513 8512

Zhuch@tebon.com.cn

Hansh@tebon.com.cn

德邦证券有限责任公司

上海市福山路 500 号城建国际中心
26 楼,200122<http://www.tebon.com.cn>

核电行业

对于2020年核电装机容量规划的上调,市场已有多种预计,根据目前在建工程情况以及核电发展过程中的制约因素,我们预计新的规划容量最有可能是建成7000万千瓦。国内二代改技术已经成熟,成本下降空间有限,单位成本将维持在11000元/KW以上。预计未来10年,核电的投资将呈现前高后低的趋势,未来四年是核电投资的高峰期。核电技术和设备的国产化是我国引入技术的前提,国产化比例的提高将进一步扩大国内核电设备需求。公司方面:关键设备提供商看好东方电气,主要因素是受益于二代改核电站的建设;核电阀门看好江苏神通,公司在核电阀门的细分领域独占市场份额;核级锆材看好东方锆业,公司近期公告投资海绵锆项目,正式进军核级锆材市场。

风电行业

全球风电装机继续保持快速增长,未来四年,风电累计装机的复合增长率有望保持22.8%。国内风电装机增速由快转稳,保守估计,未来增速也将保持在22.4%。上半年,国内装机较快,预计全年同比增长34%。整机价格从08年开始迅速下降,每千瓦的投资成本已降至5000元以下,下降空间有限。大容量整机是国家支持,行业发展的趋势,企业超预期的增长将来源于具有先发优势的大容量整机生产企业。并网问题仍然是制约风电发展的主要因素,而海上风电由于单位成本较高,国外发展缓慢,国内短期也有待观察。风电行业整体已从高速增长阶段转为平稳快速增长。整机企业长期关注具有多元化业务模式的金风科技,叶片行业关注在大型机组配套具有优势的中材科技。

盈利预测及投资评级:

简称	股价 (元)	EPS(元)		PE		PB	评级
		10E	11E	10E	11E		
东方电气	44.10	2.12	2.64	21	17	5.0	买入
江苏神通	25.75	0.57	0.77	45	33	12.7	买入
东方锆业	18.79	0.31	0.45	31	29	7.0	增持
金风科技	16.07	1.05	1.3	15	12	4.7	买入
中材科技	33.55	1.07	1.38	31	24	6.8	买入

正文目录

核电行业

1. 行业基本观点	4
2. 核电的市场容量	4
2.1 2020 年——7000 万千瓦.....	4
2.2 核电的单位投资成本.....	5
2.3 市场容量预测	6
3. 核电设备成本结构和市场容量	7
3.1 核电站的成本结构.....	7
3.2 主要设备市场容量.....	8
4. 国产化提升国内市场份额。	9
5. 投资线索	11
5.1 设备供应商关注东方电气.....	11
5.2 核电阀门看好江苏神通.....	13
5.3 核级锆材看好东方锆业.....	15

风电行业

6. 行业基本观点	17
7. 全球风电装机继续快速增长	17
8. 国内风电装机增速由快转稳	18
9. 价格下跌空间逐步减小	20
10. 超预期增长来源于大容量整机	21
11. 并网是制约风电发展的主要瓶颈	22
12. 海上风电短期有待观察	23
13. 关注品种	24

图表目录

图表 1 国内已投运和在建机组规模.....	5
图表 2 国内已投运和在建机组投资情况.....	6
图表 3 核电投资情况预测.....	7
图表 4 核电项目投资占比.....	8
图表 5 核岛、常规岛主要设备投资占比.....	8
图表 6 主要设备分年投资预测.....	9
图表 7 核电中长期发展规划采购招标原则.....	9
图表 8 已建、在建机组国产化率情况.....	10
图表 9 AP1000 主要设备国产化计划.....	10
图表 10 主要设备提供商.....	11
图表 11 在建核电站订单情况.....	12
图表 12 三大集团核电主设备市场占有率.....	13
图表 13 核电站阀门需要量.....	14
图表 14 冶金、核电阀门毛利率变化.....	15

图表 15 铅材需求量预测.....	16
图表 16 全球累计、新增风电装机容量.....	18
图表 17 2014 年前各国风电装机预测.....	18
图表 18 国内风电装机预测.....	19
图表 19 当年累计装机容量.....	20
图表 20 每千瓦风电机组价格走势.....	21
图表 21 全球风电装机容量占比变化.....	21
图表 22 中国 1.5MW 风电机组占比变化	21
图表 23 整机企业在建项目情况.....	22
图表 24 风电接入电网技术要求.....	23
图表 25 世界海上风电装机容量.....	23

核电行业

1. 行业基本观点

对于2020年核电装机容量规划的上调，市场已有多种预计，根据目前在建工程情况以及核电发展过程中的制约因素，我们预计新的规划容量最有可能是建成7000万千瓦。国内二代改技术已经成熟，成本下降空间有限，单位成本将维持在11000元/KW以上。预计未来10年，核电的投资将呈现前高后低的趋势，未来四年是核电投资的高峰期。核电技术和设备的国产化是我国引入技术的前提，国产化比例的提高将进一步扩大国内核电设备需求。公司方面：关键设备提供商看好东方电气，主要因素是受益于二代改核电站的建设；核电阀门看好江苏神通，公司在核电阀门的细分领域独占市场份额；核级锆材看好东方锆业，公司近期公告投资海绵锆项目，正式进军核级锆材市场。

风险因素：新的发展规划目标大幅低于本文预期；第三代核电技术发展或引入出现问题；上游铀矿资源引入受到限制。

2. 核电的市场容量

2.1 2020 年——7000 万千瓦

核电开始步入高速成长期，市场已有预测。对于2020年的规划目标，相对07年制定的《核电中长期规划2005-2020》提出的建成4000万，在建1800万已有了大幅度的提高。目前市场上有三种预测，一种是建成7000万千瓦，另一种是建成8600万千瓦，第三种是建成1亿千瓦。考虑到目前国内核电发展过程中一些有待提高的因素，如资源、技术、设备制造，运营管理等，以及根据能源局官员最近的表态，我们预计新修订的核电发展规划最有可能的目标是：到2020年运行装机的容量达到7000万千瓦，在建2000万千瓦。新的核电发展规划有望在下半年推出。

截止2009年底，我国已投入运行的装机容量为908万千瓦，已核准在建的10个项目28台机组，总装机容量3018万千瓦。到2015年，投入运行

的装机容量接近3104万千瓦。

图表 1 国内已投运和在建机组规模

项目名称	堆型	机组数量	单机容量 (MW)	开工日期	首台商运日期	投资方
已投运机组						
秦山 1	PWR	1	310	1985.3	1991.12	中核
秦山 2&3	CNP600	2	650	1996.6	2002.4	中核
秦山 4&5	CANDU-6	2	700	1998.6	2003.7	中核
大亚湾 1&2	M310	2	984	1987.8	1994.2	中广核
岭澳 1&2	M310	2	990	1997.5	2002.5	中广核
田湾 1&2	AES-91	2	1060	1999.10	2007.5	中核
合计		11	9078			
在建机组						
海阳 1&2	AP1000	2	1170	2009.9	2013.11	中电投
三门 1&2	AP1000	2	1170	2009.4	2013	中核
秦山二期扩建	CNP600	2	650	2006.4	2011.3	中核
台山 1&2	EPR	2	1700	2009.8	2013 年底	中广核
方家山 1&2	CNP1000	2	1000	2008.12	2013.12/2014	中核
阳江 1&2	CPR1000	6	1000	2008.12	2013.4	中广核
福清 1&2	M310	2	1000	2008.11	2013	中核
宁德 1-4	CPR1000	4	1000	2008.2	2012.12/2015	中广核
红沿河 1-4	CPR1000	4	1110	2007.8	2012.10/2014	中广核
岭澳 3&4	CPR1000	2	1080	2005.12	2010.10	中广核
石岛湾	HTR-PW	1	200	2010.3	2013.11	华能 实验堆
合计		29	30180			

数据来源：德邦证券研究所

2.2 核电的单位投资成本

秦山一期是我国的第一座原型堆核电站，建站成本较高。借助秦山二期核电站建设，中核形成具备自主知识产权的CNP系列核电品牌，单位成本降至12000以内。中广核通过大亚湾和岭澳的建设，在M310技术基础上消化吸收形成CPR1000改进型压水堆技术，是目前国内自主最成熟的技术，单位建设成本在11000~12000元/KW之间。

秦山三期和田湾一期分别引入法国CANDU-6重水堆和俄罗斯

AES-91型压水堆技术，初始建站成本较高，未来也不会成为中国主流建站技术。

三门、海阳两个项目是引进美国西屋AP1000第三代核电技术国产化依托项目。海阳核电站是中广核与法国阿海珐合作引入的欧洲第三代核电技术EPR。

目前，在建核电站两代技术同行，以中核的CNP系列和中广核的CPR1000为代表的二代改改进型技术已趋于成熟，单位成本维持在11000~12000元/KW以上，未来下降空间有限。保守期间，在对未来投资的预测过程中，我们采用下限数据，11000元/KW。

图表 2 国内已投运和在建机组投资情况

项目名称	堆型	机组数量	单机容量 (MW)	总投资	单位投资
已投运机组					
秦山 1#	PWR	1	310	12 亿美元	4000 美元 /KW
秦山 2&3	CNP600	2	650	148.28 亿元	11406 元 /KW
秦山 4&5	CANDU-6	2	700	25.7 亿美元	1765 美元 /KW
大亚湾 1&2	M310	2	984	40.7 亿美元	2068 美元 /KW
岭澳 1&2	M310	2	990	36.44 亿美元	1840 美元 /KW
田湾 1&2	AES-91	2	1060	32.04 亿美元	1511 美元 /KW
合计		9	9078		
在建					
海阳 1&2	AP1000	2	1170	400 亿元	18182 元 /KW
三门 1&2	AP1000	2	1170	400 亿元	18182 元 /KW
秦山二期扩建	CNP600	2	650	144.61 亿元	11124 元 /KW
台山 1&2	EPR	2	1700	800 亿元	22857 元 /KW
方家山 1&2	CNP1000	2	1000	268.66 亿元	13433 元 /KW
阳江 1&2	CPR1000	6	1000	486 亿元	11250 元 /KW
福清 1&2	M310	2	1000	267 亿元	13350 元 /KW
宁德 1-4	CPR1000	4	1000	490 亿元	11852 元 /KW
红沿河 1-4	CPR1000	4	1110	500 亿元	11574 元 /KW
岭澳 3&4	CPR1000	2	1080	260 亿元	12037 元 /KW
石岛湾	HTR-PW	1	200	30 亿元	
合计		29	30180		

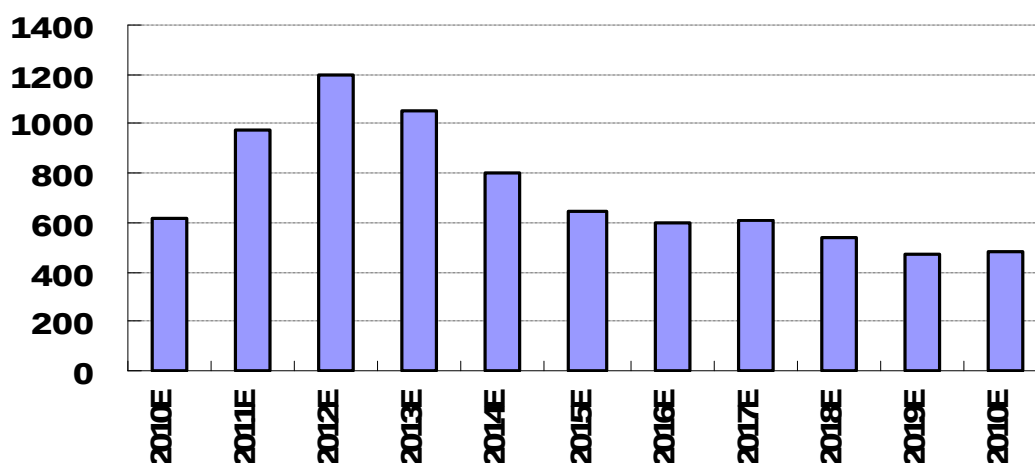
数据来源：德邦证券研究所

2.3 市场容量预测

按照每千瓦11000元的投资计算，未来十年，国内新增的核电投资将

达到近8000亿。根据在建和预期2020年建成7000万千瓦的目标，我们判断核电装机呈现前高后低的增长速度。按照核电站56个月的工期，根据在建项目测算，未来几年是核电建设投资的高峰期，预计2010~2013年核电投资分别为680亿、980亿、1200亿、1050亿。

图表 3 核电投资情况预测



数据来源：德邦证券研究所

3. 核电设备成本结构和市场容量

3.1 核电站的成本结构

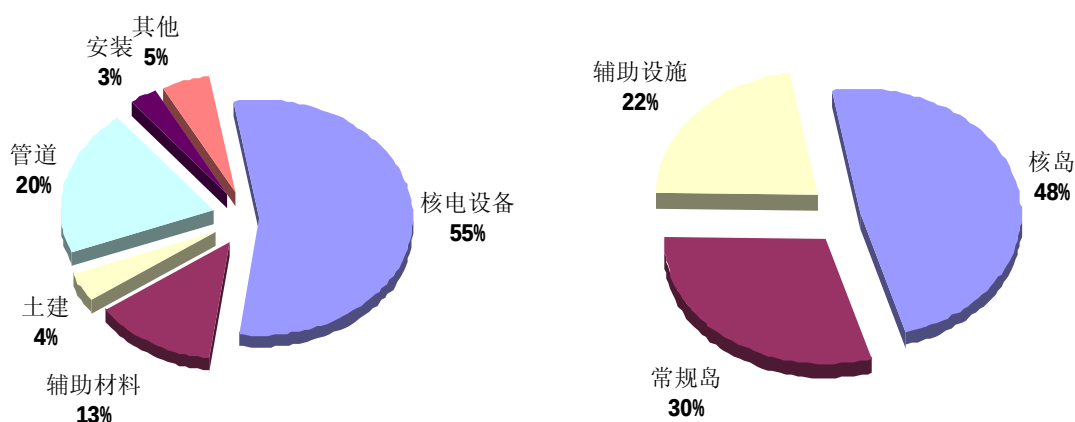
核电站的项目投资包括设备成本、建设成本和辅助成本；

其中核电设备投资占整个项目投资的55%；

核电设备又细分为核岛设备、常规岛设备和辅助系统设备，分别占设备投资的48%，30%和22%；

按照未来十年新增8000亿的投资规模测算，核电设备制造企业的容量将达到4400亿元，其中核岛、常规岛和辅助设施分别为2112亿元、1320亿元、968亿元。

图表 4 核电项目投资占比



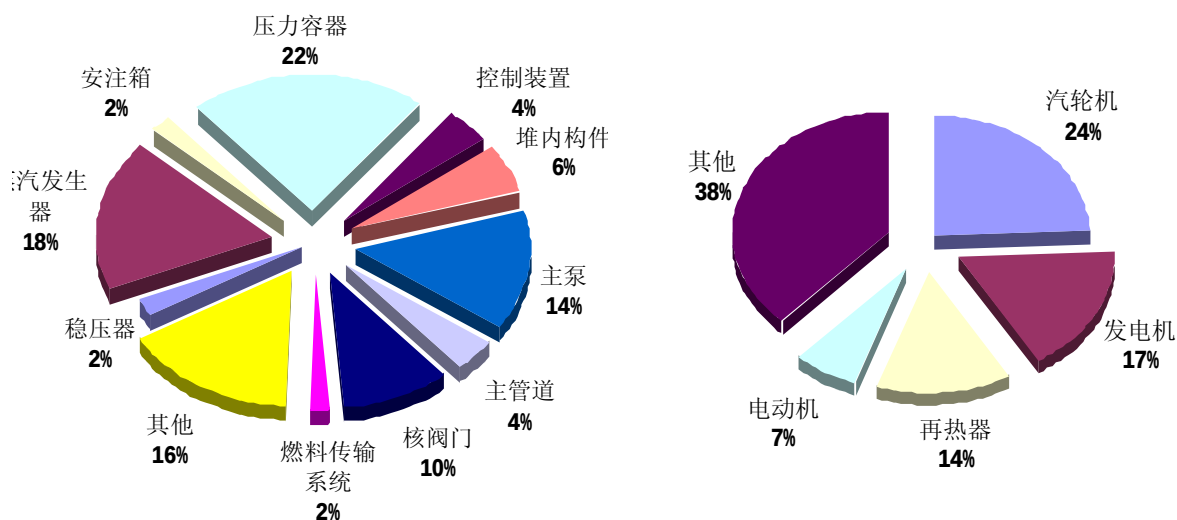
数据来源：德邦证券研究所

3.2 主要设备市场容量

核电站的常规岛与一般火电站类似，主要设备包括汽轮机、发电机和冷凝器构成。

核岛则是被严密包围的壳体，主要设备包括蒸汽发生器，反应堆压力容器，堆内构件/控制棒驱动装置，主冷却泵，稳压器，硼注箱，安注箱，稳压器等。

图表 5 核岛、常规岛主要设备投资占比



数据来源：德邦证券研究所

按照未来十年每年的投资金额分摊，测算主要设备当年投资额如下：

图表 6 主要设备分年投资预测

	占比	2010E	2011E	2012E	2013E	2014E	2015E	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E
年总投资（亿元）		620	980	1200	1050	800	650	600	610	540	470	480
核岛设备	26.40%											
稳压器	0.53%	3	5	6	6	4	3	3	3	3	2	3
蒸汽发生器	4.75%	29	47	57	50	38	31	29	29	26	22	23
安注箱	0.53%	3	5	6	6	4	3	3	3	3	2	3
压力容器	5.81%	36	57	70	61	46	38	35	35	31	27	28
控制装置	1.06%	7	10	13	11	8	7	6	6	6	5	5
堆内构件	1.58%	10	16	19	17	13	10	10	10	9	7	8
主泵	3.70%	23	36	44	39	30	24	22	23	20	17	18
主管道	1.06%	7	10	13	11	8	7	6	6	6	5	5
核阀门	2.64%	16	26	32	28	21	17	16	16	14	12	13
燃料传输系统	0.53%	3	5	6	6	4	3	3	3	3	2	3
其他	4.22%	26	41	51	44	34	27	25	26	23	20	20
常规岛	16.50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
汽轮机	3.98%	25	39	48	42	32	26	24	24	22	19	19
发电机	2.84%	18	28	34	30	23	18	17	17	15	13	14
再热器	2.28%	14	22	27	24	18	15	14	14	12	11	11
电动机	1.14%	7	11	14	12	9	7	7	7	6	5	5
其他	6.26%	39	61	75	66	50	41	38	38	34	29	30

数据来源：德邦证券研究所

4. 国产化提升国内市场份额。

国产化是影响核电成本的关键因素。我国从一开始发展核电就确定了自主化、国产化的宗旨，并在核电中长期规划中明确了支持国产化的采购招标原则。

图表 7 核电中长期发展规划采购招标原则

- 1、在设备采购方式上，对于国内已基本掌握制造技术的设备，原则上均在国内招标采购；
- 2、对于少数没有掌握制造技术和关键设备，要通过“市场换技术”方式采购设备；
- 3、2010 年以后形成每年 400 万千瓦的生产能力。

数据来源：《核电中长期发展规划 2005-2020》

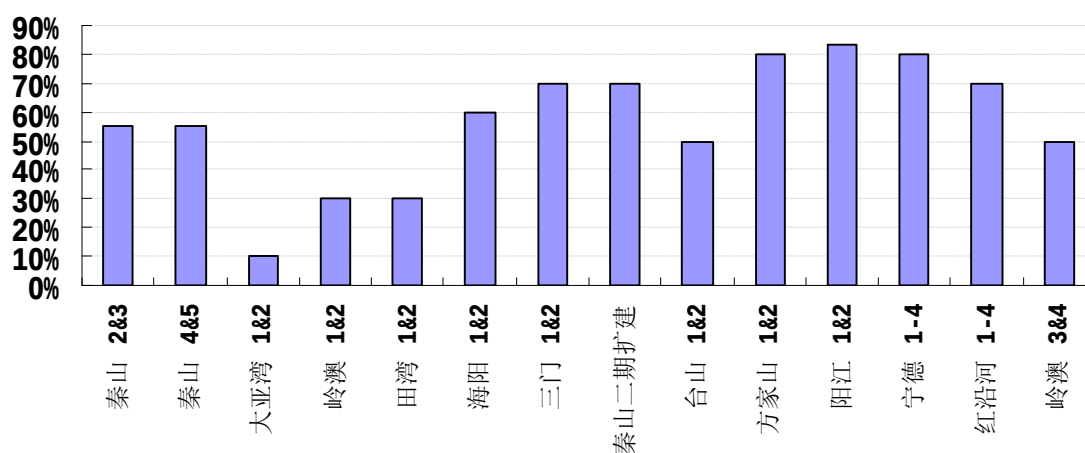
目前国内主流的核电技术一是中广核的二代改进型CPR1000，此项技术是以从法国引进的百万千瓦核电机组为基础、结合多项重大技术改进形成了具有自主品牌的中国改进型压水堆核电技术方案；二是由国家

核电技术公司从美国西屋公司引入的第三代非能动核电技术方案 AP1000；第三则是由中核研发的具有自主知识产权的CNP技术品牌，以及今年刚通过国内专家评审的二代改进型、具有完全自主知识产权的CP1000。

二代改进型技术CPR1000和CNP系列，基本实现了自主化制造，两项技术的国产化率达到近80%。

引入第三代核电技术AP1000的四台机组，按照协议要求，将逐步实现国产化，四台机组测算的国产化比例为：30%、50%、60%和70%，平均约为50%，在第五台机组建设时将实现全面国产化。

图表 8 已建、在建机组国产化率情况



数据来源：德邦证券研究所

图表 9 AP1000 主要设备国产化计划

主设备	#1	#2	#3	#4	技术转让方	国内制造厂
蒸汽发生器	0%	100%	100%	100%	Doosan 韩国斗山	哈锅，上海电气
反应堆压力容器	0%	100%	100%	100%	Doosan 韩国斗山	一重、上海电气
堆内构件	0%	100%	100%	100%	NCMD 西屋公司核部件制造厂	上海电气
控制棒驱动机构	0%	0%	100%	100%	NCMD 西屋公司核部件制造厂	上海电气
环行吊车	0%	100%	100%	100%	美国 Parnuclear	大重—大起
燃料装卸料设备	0%	100%	100%	100%	美国 Parnuclear	上海电气
主泵	10%	25%	40%	100%		哈电机+沈鼓（泵）
其他容器和储罐	100%	100%	100%	100%		
主管道	100%	100%	100%	100%		一重、二重
其他核级泵	100%	100%	100%	100%		
爆破阀	0%	0%	0%	100%	美国 SPX	
其他核级阀门	0%	0%	100%	100%		航天总公司研究所

数据来源：德邦证券研究所

国内核电主设备制造以国内三大设备制造厂家为骨干，同时发挥其它相关企业的专业优势，逐步实施技术改造和产业升级，共同建立起较完整的核电设备制造体系。

图表 10 主要设备提供商

主要设备	所属部分	国产主要供应商	国外供应商
蒸汽发生器	核岛	上海电气、东方电气、哈动力	阿海珐、斗山、ENSA
压力容器	核岛	上海电气、东方电气、一重	阿海珐、斗山、三菱重工
稳压器	核岛	上海电气、东方电气、哈动力、一重、西安核设备	阿海珐
硼注箱、安注箱	核岛	上海电气、东方电气、西安核设备	阿海珐
堆内构件，控制棒	核岛	上海电气	阿海珐、NCMD
主泵	核岛	东方电气、哈动力、沈鼓	阿海珐、三菱重工、CW-EMD、KSB
阀门	核岛	中核科技、江苏神通	阿海珐
发电机	常规岛	上海电气、东方电气、哈动力	三菱重工、阿尔斯通
汽轮机	常规岛	上海电气、东方电气、哈动力	阿尔斯通
空冷设备	辅助设备	哈空调	阿海珐、三菱重工
吊篮筒体	辅助设备	海陆重工	阿海珐
核电电源控制	辅助设备	奥特迅	--
核电仪表	辅助设备	自仪股份	--

数据来源：德邦证券研究所

预计2020年，核岛、常规岛、辅助设备的国产化程度分别达到80%、90%、100%，相应的市场份额将由大幅度增加。

5. 投资线索

5.1 设备供应商关注东方电气

根据我们的预测，AP1000技术在2013年首台机组投入运行之后才有可能大规模应用，在此之前，国产化率较高、技术成熟可靠的二代改进型核电技术CPR1000及CNP系列技术仍为核电站建设的主流技术。目前通过审批在建的28台机组中，使用CPR1000技术的为14台，使用AP1000技术的4台，使用CNP系列技术的4台。

从技术国产化上来看，东方电气多次与中广核合作，在CPR1000技术上具有优势，并凭借与法国法玛通的合作，参与ERP三代技术研发。

上海电气和哈电集团作为国核技AP1000技术引进的依托单位，在AP1000国产化上优势明显。

在参与核电站建设方面，中核与中广核由于技术上的优势长期垄断中国核电站建设，而中电投通过引进三代技术的时机，成功中标海阳AP1000 核电项目，有望逐渐具备与中核和中广核竞争的實力。从与三大投资集团的关系上来看，上海电气与中核有长期合作关系，东方电气与中广核存在技术合作。从在建核电项目招标情况来看，东方电气在中广核的核电项目上具有优势，而上海电气在中核的项目上占比更高。

我们判断，在短期内，2014年以前，三大集团中东方电气更多的受益于在建核电站带来的订单增长，而从长远来看，AP1000最有可能发展成为我国第三代核电主要技术，上海电气和哈动力主设备的市场占有率将迅速增加。

风险因素：传统电力设备需求下滑、核电盈利达不到预期。

图表 11 在建核电站订单情况

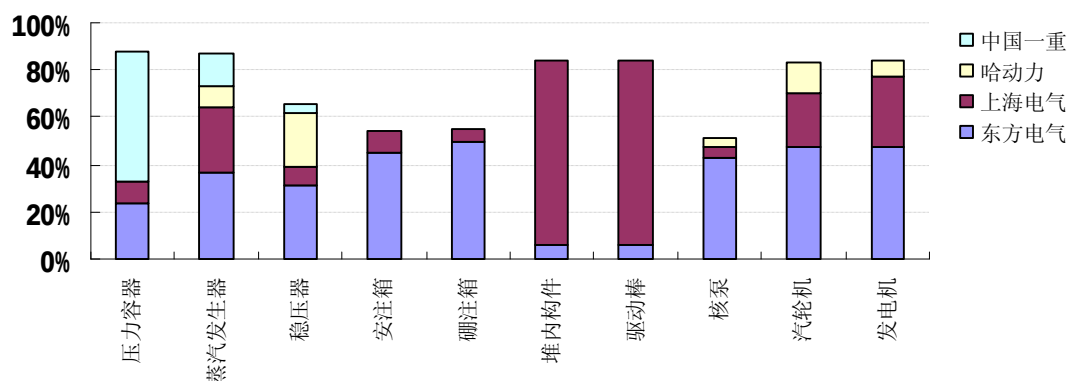
投资方	核电项目	压力容器	蒸汽发生器	稳压器	安注箱	硼注箱	堆内构件	驱动棒	主管道	核泵	汽轮机
中核	秦山二期 -3		上				上	上			哈
	秦山二期 -4		上				上	上			哈
	方家山 -1		东				上	上			东
	方家山 -2		上				上	上			东
	福清 -1		东				上	上			东
	福清 -2		东				上	上			东
	三门 -1										哈
中广核	三门 -2		哈				上	上	上	哈	哈
	岭澳二期 -3	东	东	东	东	东	上	上		东	东
	岭澳二期 -4	东	东	东	东	东	上	上		东	东
	红沿河 -1		上	东	东	东	上	上		东	东
	红沿河 -2	东	东	东	东	东	上	上		东	东
	红沿河 -3	东	东	上	上	上	上	上		东	东
	红沿河 -4	东	东	东	东	东	上	上		东	东
	阳江 -1			哈			上	上			上

中 电 投	阳江 -2			哈			上	上			上
	阳江 -3			哈			上	上			上
	阳江 -4		哈	哈			上	上			上
	阳江 -5		哈				上	上			上
	阳江 -6						上	上			上
	宁德 -1	东	东	东	东	东	上	上		东	东
	宁德 -2	上	上	东	东	东	上	上		东	东
	宁德 -3			哈	东	东	上	上		东	东
	宁德 -4			哈	东	东	上	上		东	东
	台山-1	东	东	东	东	东	东	东	东	东	
	台山-2	东	东	东	东	东	东	东	东	东	
	海阳-1										哈
	海阳-2	上	上				上	上	上	哈	哈
	海阳-3		上								
	海阳-4		东								

注：上海电气 东方电气 哈动力

数据来源：德邦证券研究所

图表 12 三大集团核电主设备市场占有率



数据来源：德邦证券研究所

5.2 核电阀门看好江苏神通

核电阀门需求来源于两个方面

一个百万千瓦级核电站的核岛、常规岛等共需阀门28000多台，以大亚湾核电站为例，核岛部分阀门占43.5%，约12800台、常规岛部分占45%、

辅助设施占11.5%。

国内市场对核电阀门的需求主要来源于两个方面：一是国内新建核电站；二是已投入商业运行的核电站核电阀门的维修更换。

核电阀门投资占核电设备投资比例4.8%，按照未来有新增4400亿的核电设备容量计算，未来十年具有211亿的市场，平均每年21亿。

一座具有两台百万千瓦机组的核电站每年总维修费用在1.35 亿元左右，其中花在阀门上的维修费一般占核电站维修总额的50%以上，核电阀门每年维修更换的费用在2900万左右。目前已经投运的机组，每年将增加1.6亿的需求。

图表 13 核电站阀门需要量

阀门种类	核安全级	数量(台)	比例 (%)
闸阀	核 1、2、3 级及非核级	518	4.19%
隔膜阀	核 2、3 级及非核级	3313	26.80%
截止阀	核 1、2、3 级及非核级	4271	34.55%
止回阀	核 1、2、3 级及非核级	901	7.29%
安全阀	核 1、2、3 级及非核级	315	2.55%
调节阀	核 1、2、3 级及非核级	578	4.68%
蝶阀	核 2、3 级及非核级	635	5.14%
球阀	核 2、3 级及非核级	1643	13.29%
其他阀门	核 1、2、3 级及非核级	187	1.51%
合计		12361	100%

数据来源：江苏神通招股说明书、德邦证券研究所

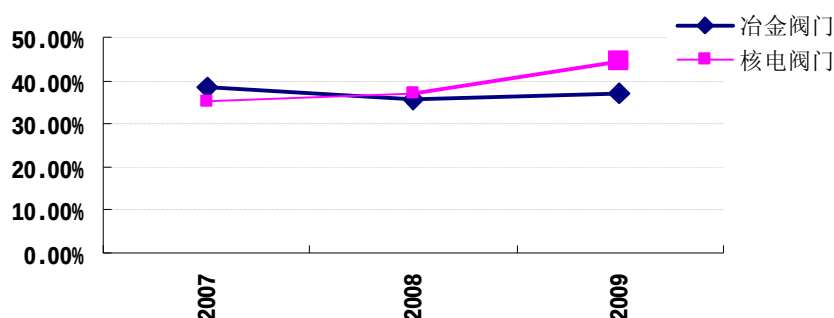
国内需求提升空间广阔

按照阀门的价值计算，目前核级阀门的国产化比例在50%~60%之间。中核苏阀、江苏神通与另外两家阀门生产企业共同与中广核签订战略合作协议，合作研发和生产核I、II、III级闸阀、截止阀、止回阀、球阀、蝶阀等核电阀门种类。随着国产化进度的继续提高，国内企业订单占比将继续提高，增长空间广阔。

核电阀门毛利率较高且能维持

核电阀门在生产过程中对原材料材质、生产工艺、产品检测和质保体系有着严格的标准和规定，所以核电阀门的产品附加值较高，毛利率呈现出上升的趋势。

图表 14 冶金、核电阀门毛利率变化



数据来源：德邦证券研究所

重点关注江苏神通

目前上市公司中，拥有阀门制造能力的有中核科技和江苏神通，均已取得核电阀门设计、制造许可，并在各自的细分领域拥有一定市场份额。我们建议关注江苏神通，公司的主营业务收入主要来自冶金行业特种阀门销售，但自06年公司成为岭澳核电二期工程的核级蝶阀、球阀设备国内唯一供货商后，07-09年公司核电阀门收入在总收入的占比快速提高。2007年实现收入1035万元，占总收入比重4.99%，2008年实现收入4178万元，占比14.96%，2009年实现收入7501万元，占比26.9%。公司已签订待履行的核电阀门合同金额约4.2 亿元，预计2010、2011年交货金额为1.47亿元、1.87亿元。本次募投项目建成后将新增核电阀门13,000台/年的生产能力，核电阀门收入的占比将进一步提高。预计公司09-11年的EPS分别为0.55 元、0.71 元和0.99 元，考虑到公司核电阀门业务具有较高的进入壁垒，建议重点关注。

风险因素：冶金、核电行业周期性波动的风险；市场竞争加剧的风险；原材料价格波动的风险。

5.3 核级锆材看好东方锆业

锆材需要量增长迅速

锆合金在核电反应堆中作为燃料包壳管，是核电的消耗材料。

我国没有完整核级锆材生产线，核电所需核级锆材完全依赖进口。

每一百万千瓦的核电机组需锆材40 吨，按照核电站每三年完全更换

一次燃料计算，每百万千瓦机组每年需要锆材10-15吨。

按照2020年投产装机7000万计算，届时每年需要锆材1100吨以上。

图表 15 锆材需求量预测

锆材料需求	2010E	2011E	2012E	2013E	2014E	2015E	2020E
核电的装机容量（GW）	9	12	14	21	28	36	70
锆新增需求（吨）	90	120	80	280	280	320	240
锆替换需求（吨）	120	120	160	190	280	370	880
总需求量（吨）	210	240	240	470	560	690	1120

数据来源：德邦证券研究所

市场竞争有限

海绵锆是生产核级锆材的原材料，每吨金属锆需要海绵锆约1.4吨。

海绵锆目前全球只有美国华昌、西屋电气公司、法国 CEZUS 和俄罗斯切别兹基机械厂四家生产厂家。我国核级海绵锆生产也属于空白。

今年四月，国核宝钛锆业与西屋电气英国有限公司共同出资组建的国核维科锆铪有限公司准备投产海绵锆生产项目，计划在2011年实现年产1500吨核级海绵锆的产能。

重点关注东方锆业

公司为国内重要的锆制品生产厂商，产业链较为完善，在行业具有领先的技术和规模优势。公司6月19日公告，准备已不低于15.95元/股的价格非公开发行不超过6000万股，募集8.2亿元资金，投入“年产1000吨核级海绵锆”和“年产20000吨高纯氯化锆”两个项目的建设，项目被纳入广东省核产业链重点建设工程。此次发行标志着公司正式进入核级锆材行业。

风险因素：核级海绵锆生产技术引入出现问题、募集资金失败。

风电行业

6. 行业基本观点

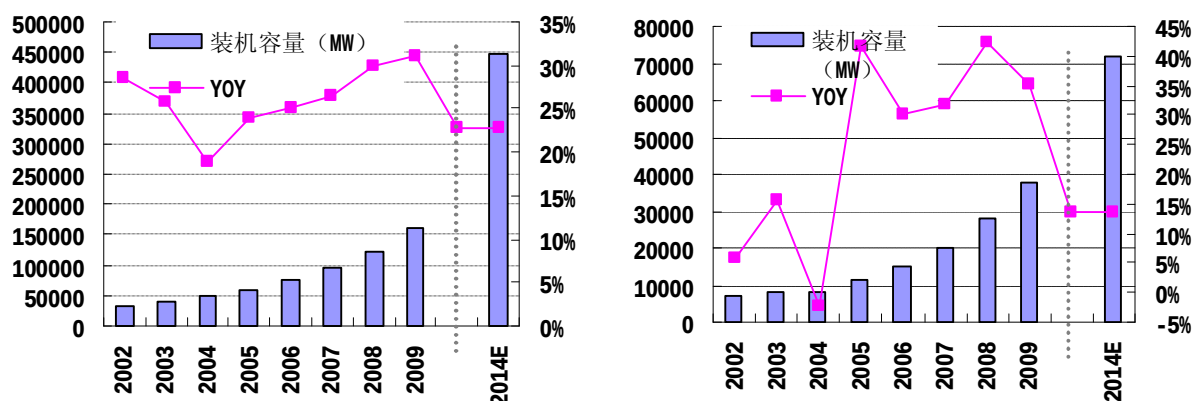
全球风电装机继续保持快速增长，未来四年，风电累计装机的复合增长率有望保持22.8%。国内风电装机增速由快转稳，保守估计，未来增速也将保持在22.4%。上半年，国内装机较快，预计全年同比增长34%。整机价格从08年开始迅速下降，每千瓦的投资成本已降至5000元以下，下降空间有限。大容量整机是国家支持，行业发展的趋势，企业超预期的增长将来源于具有先发优势的大容量整机生产企业。并网问题仍然是制约风电发展的主要因素，而海上风电由于单位成本较高，国外发展缓慢，国内短期也有待观察。风电行业整体已从高速增长阶段转为平稳快速增长。整机企业长期关注具有多元化业务模式的金风科技，叶片行业关注在大型机组配套具有优势的中材科技。

风险因素：风电行业发展支持政策变化；整机价格下跌影响行业利润水平。

7. 全球风电装机继续快速增长

由于风力发电技术的成熟可靠，以及相对于其他可再生能源良好的价格竞争能力，风电在过去10年取得了迅速的增长。据BTM统计，全球风电装机容量从2001年的24.9吉瓦增长到2009年的160.1吉瓦，年复合增长率高达26.2%。2009年新增装机容量38.1吉瓦，同比增长35.2%。预计：全球风电装机在未来继续保持快速增长，风电累计装机容量和新增装机容量的年复合增长率有望保持22.8%和13.5%。

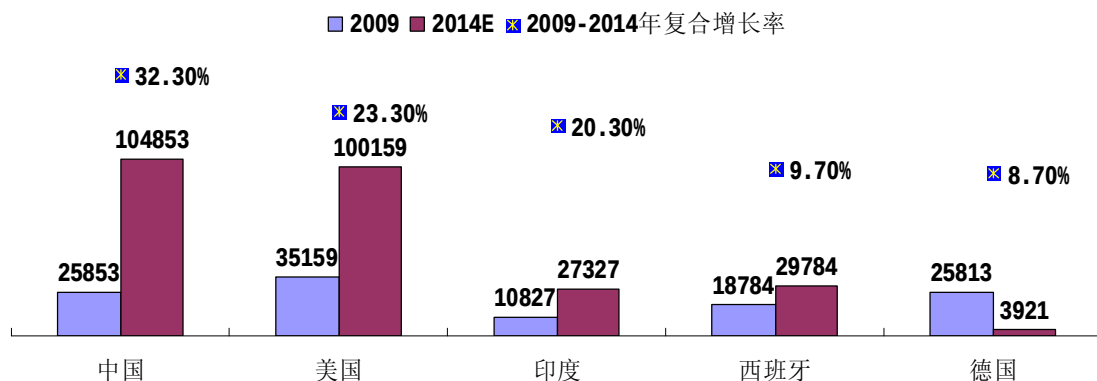
图表 16 全球累计、新增风电装机容量



资料来源: BTM

2009 年, 前五大风电场分别是美国、中国、德国、西班牙和印度, 而未来数年, 全球累计装机容量的主要增长预期来自中国和美国。主这两个国家给予风电较大的政策支持。预计中国、美国在 2009 年至 2014 年累计装机容量的年复合增长率有望达到 32.3% 和 23.3%。

图表 17 2014 年前各国风电装机预测



资料来源: BTM

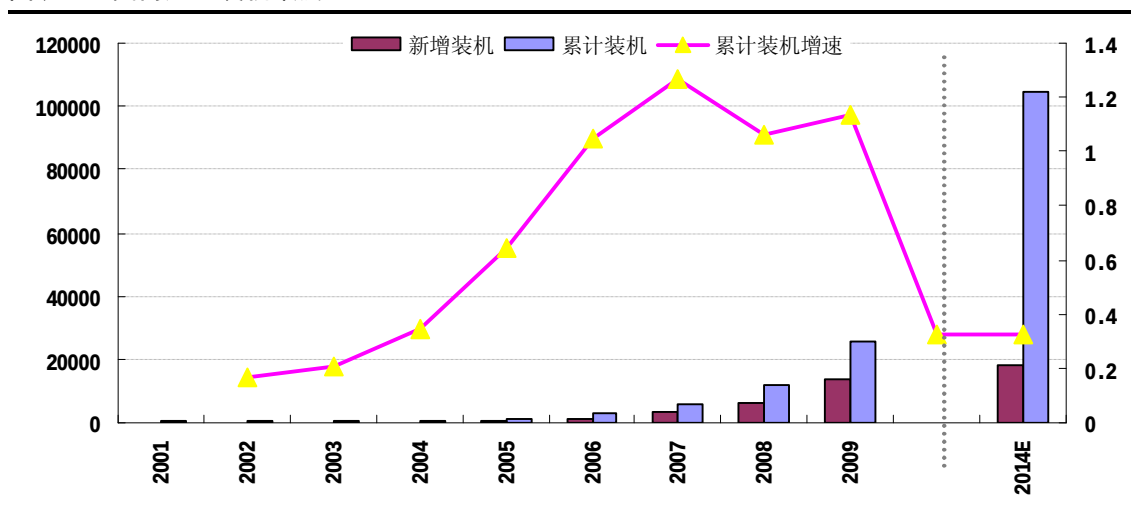
8. 国内风电装机增速由快转稳

中国风能资源丰富, 据联合国环境计划署的评估结果, 风电资源可开发量达3000吉瓦, BTM预计至2030年, 风能将成为我国继火电、水电之后的第三大发电能源。中国风电装机容量的占比较低, 截止2009年, 风电装机仅占全部装机的1.8%, 尚有较大提升空间。过去, 风电的发展已多次超过了政策制定的目标及权威机构的预测, “十一五”规划目标

2010年风电累计装机容量1000万千瓦，该目标在08年底就已超越；BTM预测08、09年中国新增装机容量为5.5吉瓦和7.3吉瓦，而实际新增装机规模达到6.2吉瓦和13.8吉瓦。

预计，中国在2014年的风电累计装机容量将较2009年增长4倍以上，年复合增长率达32.3%，中国风能协会预测2020年中国风电累计装机容量将达到247.8吉瓦，较2009年增长超过10倍，年复合增长率达22.8%。保守估计，按照2020年风电装机容量150吉瓦计算，年复合增长率为22.47%。

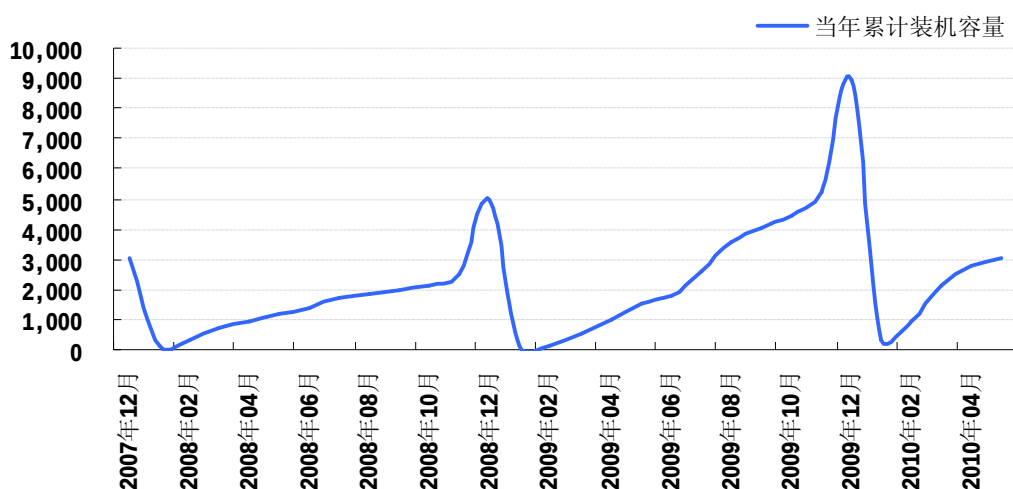
图表 18 国内风电装机预测



资料来源：德邦证券研究所

2010年前5个月，已投运的新增装机3070MW，远高于去年同期装机容量。风电装机具有年初开工、年底投产的特征，因此往年年底投产装机容量较多。预计2010年新增装机容量1200万千瓦，同比增长34%。

图表 19 当年累计装机容量



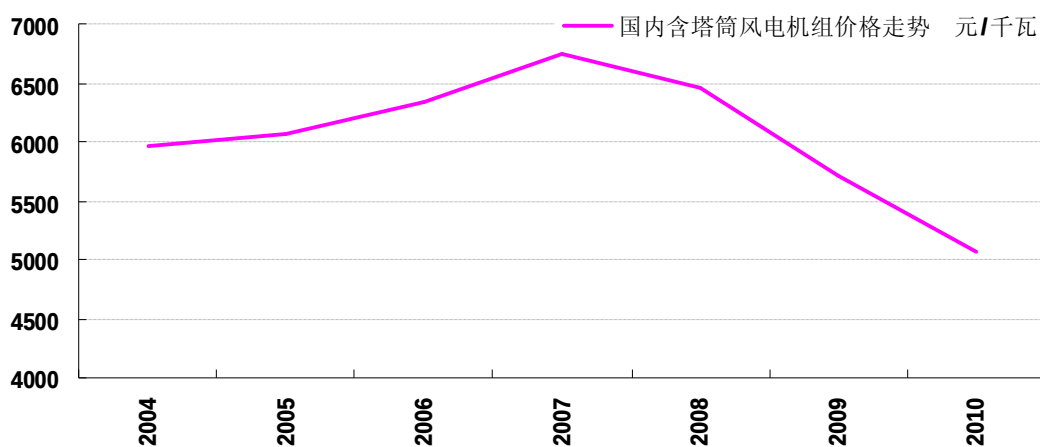
资料来源：中国风能协会

9. 价格下跌空间逐步减小

风电产业主要由风电场建设和运营、整机制造商、零部件生产商构成。截止2009年底，我国有超过80家风电机组的整机制造商，有超过50家的叶片制造商，轴承、齿轮箱等关键零部件设备基本能实现国内自给自足，设备市场的竞争日趋激烈。自2008年开始，风电机组的市场售价出现下降趋势。尤其是进入2009年，风电机组的市场售价迅速走低。到2009年底，国产风电机组的市场价格已从2008年初的每千瓦6200元左右下降到的每千瓦5000元以下。

降价的内因主要为国产化比例的提高、原材料成本下降及规模效益增加等，而外因则是由于市场竞争加剧，整机企业为在项目招标中中标，主动降低报价。价格竞争已使得一些没有形成规模效益的企业面临亏损。发改委在5月份下发的关于抑制部分行业产能过剩的通知中提出“严格控制风电装备产能盲目扩张，鼓励优势企业做大做强，优化产业结构，维护市场秩序。”我们认为，这些政策体给予优势企业做大做强的机会，同时整机行业的洗牌已不可避免，而整机价格下跌的空间逐步减少。

图表 20 每千瓦风电机组价格走势



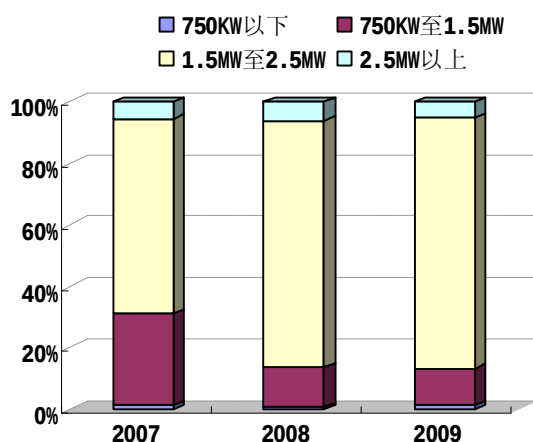
数据来源：中国风能协会

10. 超预期增长来源于大容量整机

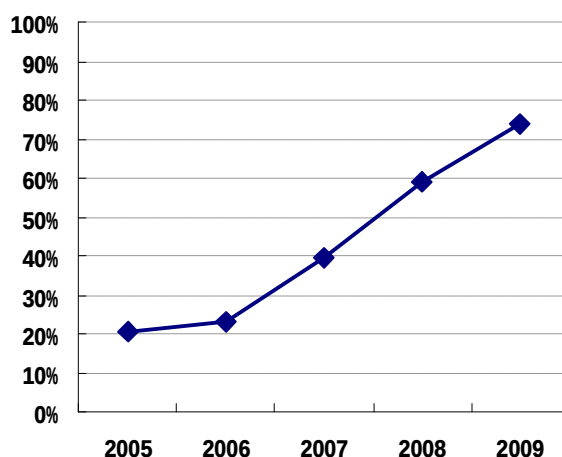
2008年全球风力发电机组新增装机的单机平均容量已超过1.6MW，单机容量超过1.5MW的风力发电机组占2009年新增装机容量的86.9%，较2007年增长了17.9%。国内新增风力发电机组的平均单机容量从2003年的726千瓦增长到2009年1360千瓦，增长超过80%。已累计装机容量统计，中国风力发电机组的平均单机容量从2003年的539千瓦增长到2009年的1170千瓦，增长超过100%，表现出明显的机组大型化趋势。

图表 21 全球风电装机容量占比变化

图表 22 中国 1.5MW 风电机组占比变化



数据来源：BTM



数据来源：中国风能协会

《风电设备制造行业准入标准（征求意见稿）》明确指出新进入企业需具备生产单机容量2.5MW以上整机的生产条件和配套设施，国家也多次表示重点支持自主研发2.5兆瓦及以上风电整机和轴承、控制系统等关键零部件及产业化示范。各主要风电整机生产企业也在积极建设大型风机生产线，以便在未来的竞争中胜出。我们判断，具有领先技术，较低的成本及最早将大容量风机批量生产及投入市场的企业能够获得新一级竞争中的头一杯羹。

图表 23 整机企业在建项目情况

企业	在建项目
华锐风电	2010 年 1 月、盐城 5MW 项目，投资 15 亿，年底竣工
金风科技	2009 年 11 月，江苏大丰，海上风电产业基地奠基，计划年产 800-1000 台整机
湘电股份	09 年 8 月，1000 万欧元买入荷兰达尔文（Darwind）资产，获得 5MW 技术及 2MW 生产线，10 年 10 月样机下线。
神华国华	10 年 2 月，拟建 20 万千瓦风电场。东台二期开工，上海电气配合，投资 15 亿 2MW 陆上 3.6MW 海上，10 年 10 月竣工
东汽	10 年 1 月 20 日，投资 10 亿，建海上、陆上风机研发、生产基地，完成后实现 450-750MW 产能
上海电气	3.6MW 风机进入零部件设计阶段，年内完成样品
华仪电气	定向增发投向 3MW 风机
长征电器	与中广核、江苏射阳政府合作申报 30 万千瓦海上风电实验项目。并由银河艾万迪斯公司在射阳投资 20 亿元建立风电机组生产基地。
中材科技	筹建 3MW 风机项目

数据来源：德邦证券研究所

11. 并网是制约风电发展的主要瓶颈

虽然风电的特许权招标要求电网企业要全额收购所发电量，但随着风电装机的大规模上马，风电的缺陷使电网企业难以履行义务。风电上网的困难主要有两点：一是风的间歇性使得风机发出的电力不稳定，且目前风电不具备调峰能力，甚至反调峰；二是发电中心与负荷中心不对称，发电中心的消纳能力不足，而配套电网建设滞后又影响电力输出。2009年，风电设备利用小时数1861小时，比08年降低185个小时。近日，国家电网在吉林召开的座谈会上，表示要全面实施风电上网的严格准入，投资3.5亿元建立的国家风电技术与检测研究中心将作为风电机组的入网检测机构。对新投产风电场，将按照《风电接入电网技术规定》的要求检测，风电场要具备功率控制、功率预测、低电压穿越、监控通信等功能要求才准予入网。该项建议已获得能源局官员的认可，并在未来有

可能成为风电上网的国家标准。

图表 24 风电接入电网技术要求

项目	要求
有功调节	具有有功功率调节能力；限制输出功率的变化率；保证有功控制系统的快速性和稳定性。
无功调节	自动快速调整无功总功率；调节容量为功率因素的 0.98-0.9 范围内。
电压	并网点的电压偏差在± 10% 时能正常运行，并具备 -3%-7% 的电压调节能力
低压穿越	并网电压跌至 20% 时能保持 0.625ms 的低压穿越能力，并在 3 秒内恢复到额定电压的 90%
闪变	满足《电能质量电压波动和闪变》的要求
谐波	满足《电网质量公用电网谐波》的要求

数据来源：《风电接入电网技术规定（修订版）》

12. 海上风电短期有待观察

海上风电由于风力资源稳定，年利用小时数更高，离负荷中心较近，也不占用土地，一直是大家比较关注的风电发展方向。五大集团也在沿海省市积极规划未来的风电场，已有规划的装机容量达1710MW。但海上风电需要更高的运营和维护费用，更多的资本开支并因为固定成本较大而具有更长的项目回收期。世界海上风电项目的开发较陆上风电开发缓慢。全球2008年海上风电装机仅占全部装机容量的1.2%。

图表 25 世界海上风电装机容量

国家	2007 年		2008 年	
	新增	累计	新增	累计
英国	90.0	394.0	194.0	588.0
丹麦	-	397.9	-	397.9
荷兰	-	126.8	120.0	246.8
瑞典	110.0	133.3	-	133.3
比利时	-	-	30.0	30.0
爱尔兰	-	25.0	-	25.0
总容量	200.0	1077.0	344.0	1421.0

数据来源：BTM

近日，东海大桥102MW风电场全部并网发电，该项目是中国首个海上风电项目，总投资23.6亿元，由华锐提供34台3MW风机。项目折算每千瓦投资成本为2.3万元，是陆上风电项目投资成本的2.4倍；该项目税后上网电价为0.978元/度，远远高于陆上风电场最高固定电价0.61元/度。国家发改委官员曾表示：“国家所有关于海上风电的政策制定，都要取决于东

海大桥项目建成后的实际运行效果。”5月，期待已久的中国首批海上风电特许权招标工作正式启动，本次招标4个项目，总装机容量100万千瓦，预计投资规模200亿元。我们认为，国内海上风电刚刚起步，海上风机未经历考验，项目成本高，施工经验不足，相关行业管理和规范也不完善，前期项目依靠有限的政府补贴，马上大规模发展并不现实，海上风电项目更类似于光伏发电项目。

13. 关注品种

整机企业关注金风科技。公司主流1.5MW风力发电机组采用直驱的技术路线逐渐得到市场认可；2.5MW直驱永磁、3MW混合传动风力发电机组均已下线并成功并网运行；纵向整合初见成效，风电服务和风电场开发销售收入占比逐步提高；积极拓展国际市场，虽然公司上半年港股发行失利，但公司并未停止国际化拓展的步伐，预计随着公司下半年H股上市成功，海外市场巨大的成长空间将为公司带来新的发展机遇。公司10年订单近150亿元，短期业绩有保障。

风险因素：下半年港股上市失败。

叶片生产企业关注中材科技。公司控股54.12%的子公司中材叶片是公司现阶段的主要利润来源。09年叶片收入占比54%，净利润占比94%。中材叶片已建1300套1.5MW级40.25米风机叶片的产能，是目前市场的主流产品。今年三月，公司公告在北京、甘肃和酒泉建设共计600套3MW级叶片的产能，未来随着风电机组的逐渐大型化，公司在叶片领域的竞争优势将进一步显现。

风险因素：市场下跌导致定向增发失败；产能扩张引发的风险。

投资评级

一、行业评级

推荐 – Attractive:	预期未来 6 个月行业指数将跑赢沪深 300 指数
中性 – In-Line:	预期未来 6 个月行业指数与沪深 300 指数持平
回避 – Cautious:	预期未来 6 个月行业指数将跑输沪深 300 指数

二、股票评级

买入 – Buy:	预期未来 6 个月股价涨幅 $\geq 20\%$
增持 – Outperform:	预期未来 6 个月股价涨幅为 10%-20%
中性 – Neutral:	预期未来 6 个月股价涨幅为 -10% - +10%
减持 – Sell:	预期未来 6 个月股价跌幅 $> 10\%$

特别声明

本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对报告中信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司作出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资作出任何形式的担保。我公司及其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开前已经使用或了解其中的信息。本报告版权归德邦证券有限责任公司所有。未获得德邦证券有限责任公司事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“德邦证券有限责任公司”，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。