

# 核电行业跟踪分析报告

## 短期看政策，长期看空间

**核电长期空间巨大：**截至2014年底中国核电累计装机量为2030万千瓦，在整个电力装机系统中占比仅为1.06%，低于全球大部分有核国家。2013年中国核电发电量104.8TWh，占总发电量比例为2.01%，远低于同期美国核电发电量709Twh，占比19%；在不考虑核电事故产生的社会成本前提下，核电具有比煤电低的发电成本，对治理雾霾起到积极的作用，并是改变能源结构的重要途径，预计将会获得大力的发展。

**核电放开审批释放巨大的市场空间：**按照国家2020年规划，以百万千瓦级机组造的中位数120亿元计算，未来6年核电市场累计投入将高达4800亿元以上，年均投资额将达到800亿。在11年日本核电事故后，装机量将在国内过去几年新增核电为零的基础上将大幅反转。虽然14年市场预期核电审批放开，相关股票也出现了一定幅度的涨幅，但我们认为这是核电板块整体上涨的前奏，随着审批政策的放开，相关股票将会由核电龙头逐步延伸至各个子行业，包括矿产、特种材料等等。

**核电“走出去”战略进一步带来成长空间：**继高铁后，核电和电网将是中国复制高铁走出去的重大产业，尤其是由中核和中广核联合打造的“百万千瓦级压水堆核电站控制棒驱动系统研发”科研项目成功打破了国外长期的技术垄断，实现了核反应堆“心脏”的自主化和国产化。也将极大增强了核电出口的信心。“华龙一号”要求关键材料国产化比例不低于85%，这将刺激国产核电设备需求的快速增长。

**两大核电相关企业上市对行业形成刺激：**继“中广核电力”在香港上市后，“中国核电”和“中国核建”分别于14年报送。如果在15年顺利上市，将对行业形成大的刺激，进一步抬高行业关注度。

**核电具有较为明显的优势：**在不考虑核电发生事故产生的社会成本前提下，核电发电成本仍然低于煤电成本，阳江核电站含税上网电价为0.364元/度，远低于广东地区脱硫标杆电价0.502元/度。另外核电对治理雾霾也起到积极作用。

**风险提示：**核电审批放开延迟、核电事故。

### 重点公司盈利预测：

公司简称	评级	股价	EPS			PE			PB
			13A	14E	15E	13A	14E	15E	
东方电气	买入	21.5	1.17	1.02	1.2	18	21	18	2.28
中国一重	买入	5.71	0.003	0.002	0.021	--	--	--	2.32

数据来源：公司财务报表，广发证券发展研究中心

**行业评级**
**买入**

报告日期

2015-01-13

### 相对市场表现


**分析师：** 韩 玲 S0260511030002

 021-60750603

 gflh@gf.com.cn

**分析师：** 徐云飞 S0260513090003

 0755-88285816

 xuyunfei@gf.com.cn

**分析师：** 王 昊 S0260512070003

 021-60750627

 wh15@gf.com.cn

### 相关研究：

2014 年国网第六批输变电设备 2015-01-09

备中标点评：一次设备格局稳

定，二次设备变动较大

电气设备行业：风电上网电价 2015-01-08

下调幅度好于预期，重点关注

风机龙头金风科技

电力设备行业：一带一路专题 2015-01-07

系列(二)：一带一路国家战略：

总理鼓励电力设备走出去

## 一、核心观点

我们判断核电将可能是15年反复存在机会的板块，值得重点关注，主要基于以下逻辑。

### A、预计核电审批即将放开

国家发改委于12月4日举行新闻发布会透露，今明两年将在确保安全的前提下，采用国际最高安全标准，启动一批沿海核电工程，这预示着停止了3年多的核电审批将放开。

1月6日，中国广核集团对外通报表示，公司组织的“百万千瓦级压水堆核电站控制棒驱动系统研发”科研项目日前通过了科技部验收评审，打破了国外长期的技术垄断，实现了核反应堆“心脏”的自主化和国产化，其国产化率达到85%，也为后续重启核电审批奠定了技术基础。

虽然14年市场预期核电审批放开，相关股票出现了一定幅度的涨幅，但我们认为这是核电板块整体上涨的前奏，随着审批政策的放开，相关股票将会由核电龙头逐步延伸至各个子行业，包括矿产、特种材料等等。

### B、规划带来巨大的市场空间

按照国家2020年规划，以百万千瓦级机组造价的中位数120亿元计算，未来6年核电市场累计投入将高达4800亿元以上，年均投资将达到800亿。在11年日本核电事故后，核电装机量将在过去几年新增为零的基础上大幅反转，另外核电“走出去”战略也给核电带来成长空间，继高铁后，核电和电网将是中国复制高铁走出去的重大产业。

中国核电远低于全球平均水平，长期发展空间巨大，2013年中国核电发电量104.8TWh，占总发电量比2.01%，同期美国2013年核电发电量709Twh，占比19%；按照规划到2030年左右，我国才能达到美国目前水平，长期空间同样巨大。

### C、两大核电相关企业上市对行业形成刺激

继“中广核电力”在香港上市后，“中国核电”和“中国核建”分别于14年报送，如果在15年顺利上市，将对行业形成大的刺激，成为核电运营的龙头。

中广核电力在香港上市前一个月内，中核科技涨幅接近50%，江苏神通涨幅达到38%。我们预计“中国核电”和“中国核建”的上市将会与核电审批放开，核电投资大幅增长相互作用，带动板块上涨。

### D、核能发电仍然具有一定的优势

在不考虑核电发生事故产生的社会成本前提下，核电发电成本仍然低于煤电成本，阳江核电站含税上网电价为0.364元/度，远低于广东地区脱硫标杆电价0.502元/度。另外核电对治理雾霾也起到重要作用。

## 二、核电发展概况

### (1) 全球核电建设概况

自1951年12月美国实验增殖堆1号（EBR-1）首次利用核能发电以来，世界核电至今已有60多年的发展历史。中国核电发展也有40年的历史。

核电发展经历了几个阶段：

**第一代核电站：**1954-1965年间世界共有38个机组投入运行，属于早期原型反应堆。

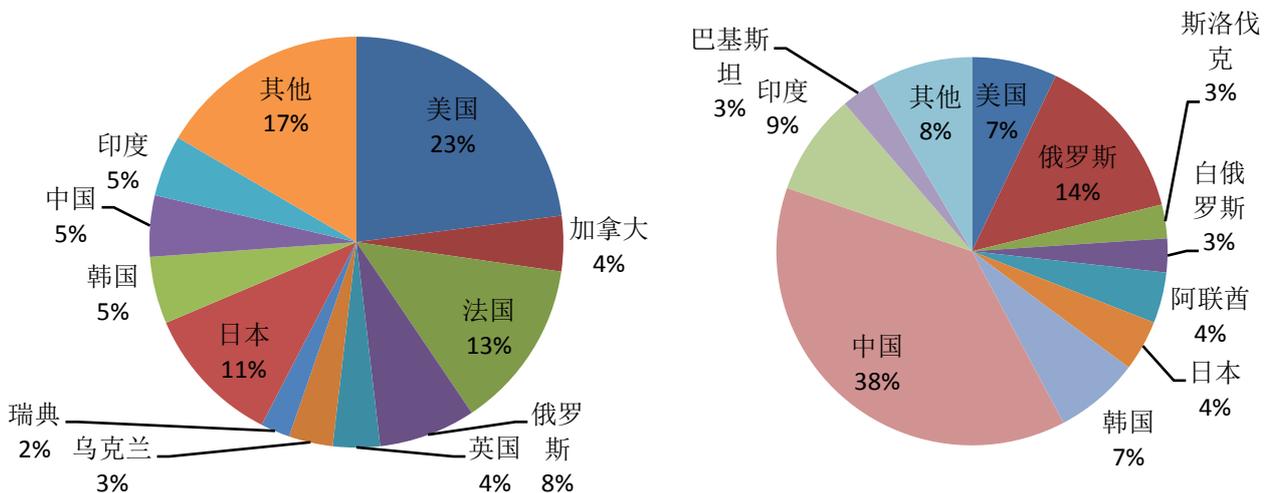
**第二代核电站：**1966-1980年间世界共有242个机组投入运行。由于石油危机的影响以及被看好的核电经济性，核电得以高速发展。

由于1979年美国三里岛以及1986年前苏联切尔诺贝利核事故的发生，1981-2000年间核电发展缓慢。

**第三代核电站：**进入21世纪，越来越严重的能源、环境危机，促使核电作为清洁能源的优势又重新显现，同时经过多年的技术发展，核电的安全可靠性进一步提高，世界核电的发展开始进入复苏期。

截至2013年底，全球已运行核电反应堆436座，在建反应堆71座，拟建反应堆174座，在建反应堆中中国占据38%的比例，是核电发展最快的国家。

图1：各国核电运行反应堆（左）及在建反应堆（右）在全球核电中的占比情况



数据来源：广发证券发展研究中心

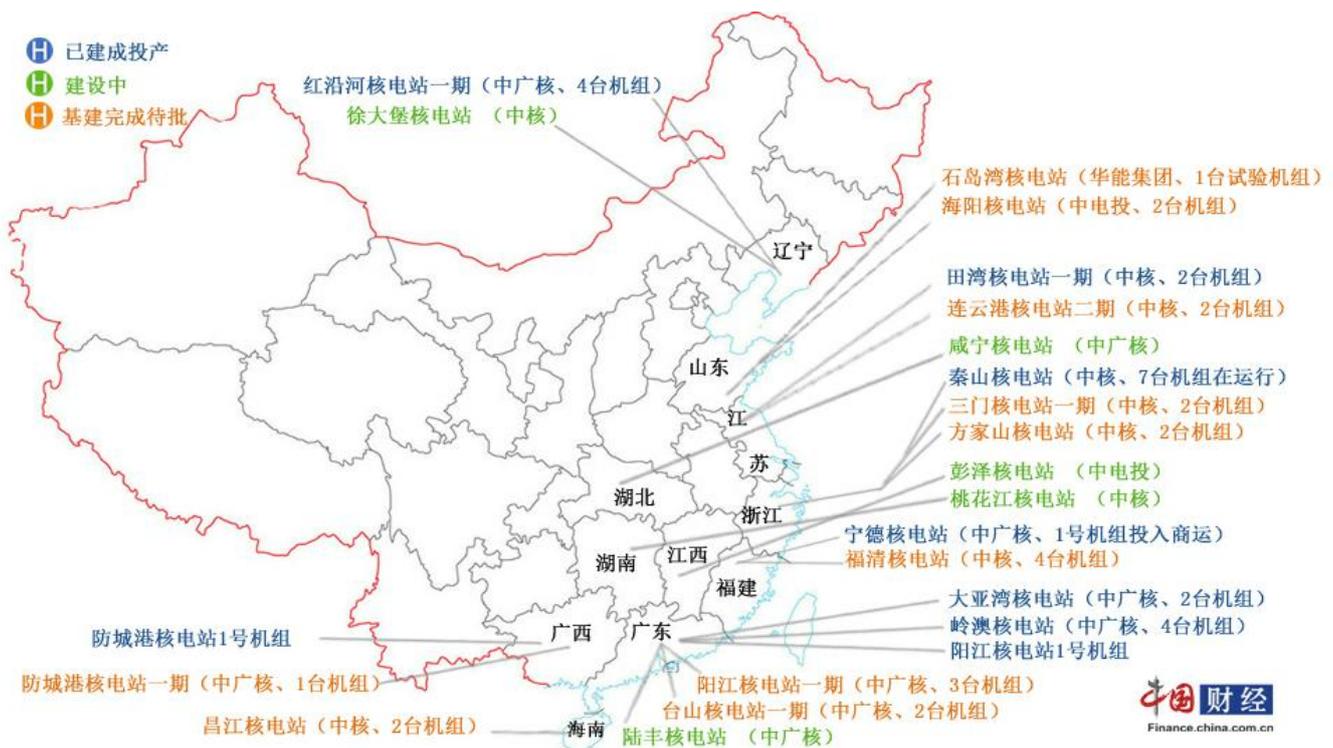
核电已经成为许多国家的主要电力来源，2013年全球核电发电量2359Twh(1T=10亿千瓦时)，占全球能源来源（包含石油、煤炭、电力等）的4.49%。占全球发电量10.43%。虽然11年日本核事故使得全球核电争议进一步扩大，但不可否认核电作为清洁能源对能源结构以及环境的改善均至关重要。截至2013年末，全国发电装机总量达12.47亿千瓦，以2014年核电装机占比计算，核电在全国电力装

机容量中占比仅仅为1.06%，远低于美国8%左右的比例（2013年底美国在运行核电容量为9936万千瓦，美国电力装机总容量约为12亿千瓦）。无论欧洲还是美国、日本均难以摆脱对核电的依赖，中国作为发展中国家，经济高速发展带来的雾霾日益严重，核电毋庸置疑将会是改善环境的重要选择。

截止到2014年底，我国大陆已建成并投入商业运行的核电站有8座，分别为浙江秦山核电站一期、二期、三期，广东大亚湾核电站和岭澳核电站一期、二期，江苏田湾核电站，辽宁红沿河1、2号机组，福建宁德1号机组，防城港1号机组共20台机组（不包含正在办理转入商业运行手续的机组），在建的核电机组有27台（包含正在办理手续核电机组）。

已完成基础建设待批的核电站主要有辽宁徐大堡核电站（中核）、广东陆丰核电站（中广核）、江西彭泽核电站（中电投）、湖北咸宁核电站（中广核）、湖南桃花江核电站（中核）。

图2：中国核电分布情况



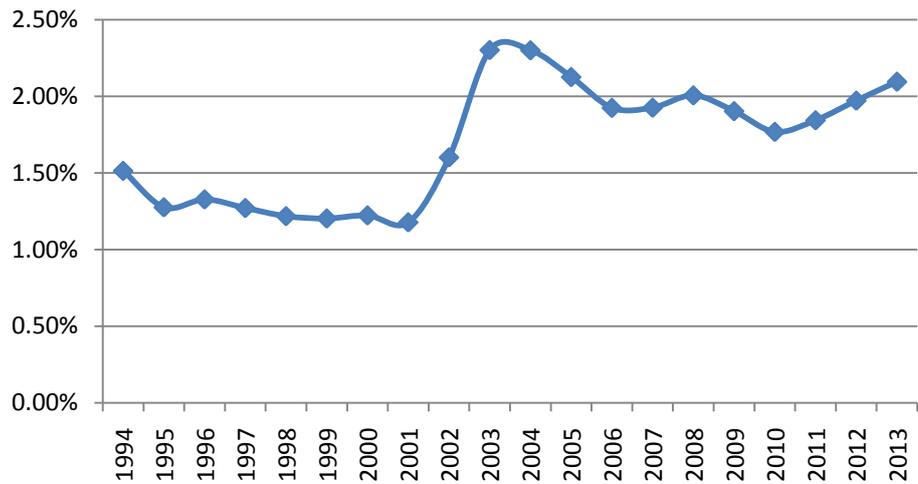
数据来源：中国财经、广发证券发展研究中心

## （2）中国核电建设远低于其他国家水平

1985年中国开始建设第一座核电站，1994年开始投入运营，此时美国、法国、日本已有大量的核电机组在运营。

2013年中国核电发电量104.8TWh，占总发电量比2.01%，当期全球核电发电量2359Twh，占全球发电量10.43%。中国核电占比远低于世界平均水平。

图3: 近10年国内核电发电占比情况

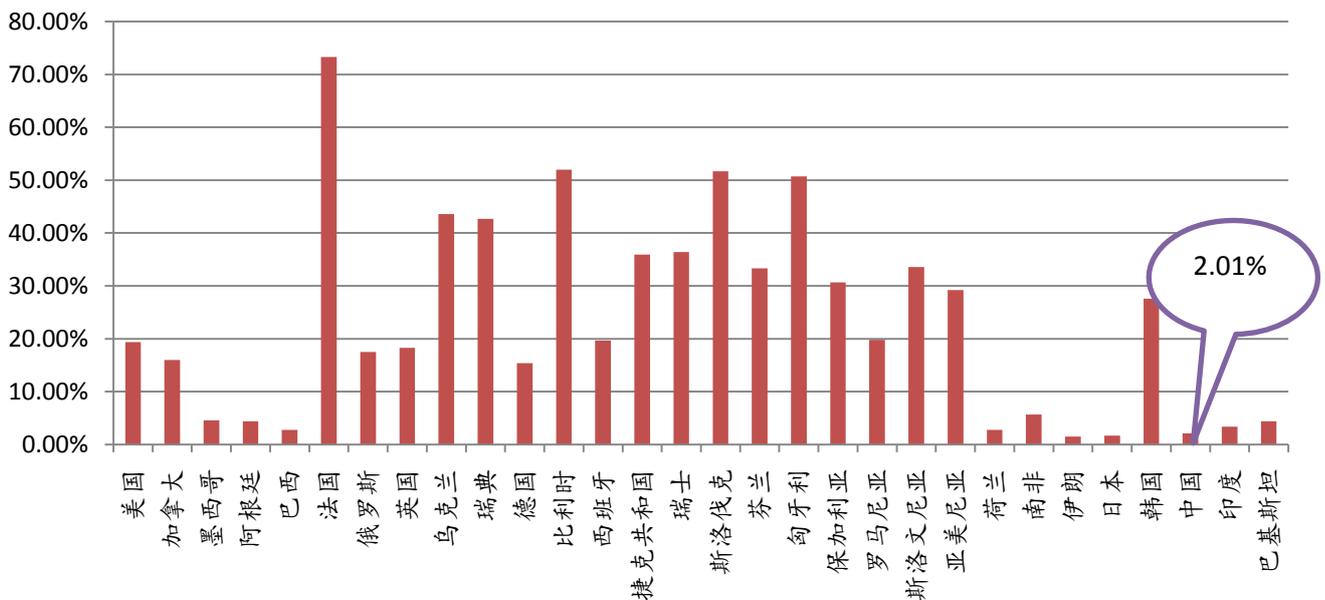


数据来源: 广发证券发展研究中心

如果和美国、俄罗斯、韩国相比, 我们的差距更大。美国2013年核电发电量709Twh, 占比19%; 俄罗斯161Twh, 占比17.5%; 韩国132.5Twh, 占比27.6%, 其中占比最高的是法国703Twh, 占比高达73.3%。

中国作为全球第二大经济体, 核电在电力中的占比远低于其他国家。虽然目前是在建核电站最多的国家, 但仍然不足以抹平差距。如果我们要达到任何一个国家的水平均会带来巨大的核电投资空间, 同时“龙华一号”的成功, 要求设备国产化率不低于85%, 也将给核电设备带来增长空间。

图4: 主要国家核电发电量占比情况



数据来源: 广发证券发展研究中心

### 三、中国核电规划打开巨大的市场空间

#### (1) 核电建设将加快

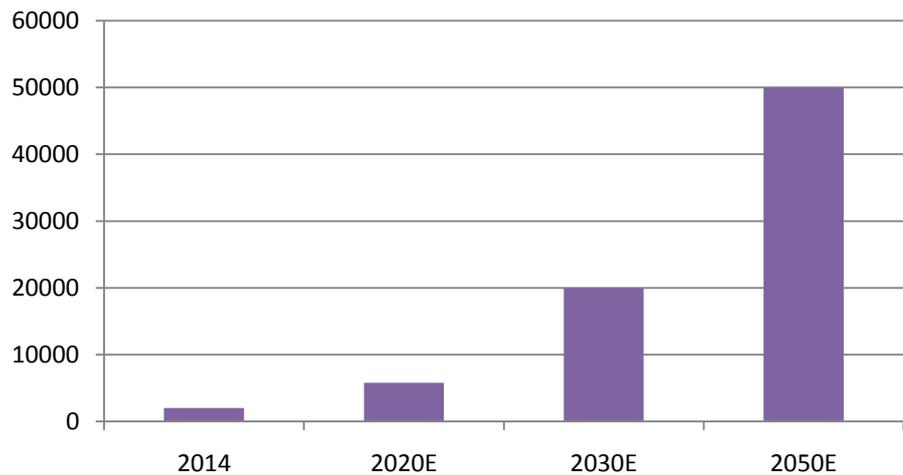
根据《核电中长期发展规划（2011-2020年）》提出，十三五期间每年新开工6-8台机组，11月19日办公厅下发的《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》明确了2020年我国能源发展的总体方略。

**A、2020年：**中国核电装机量达到5800万千瓦，在建装机量达到3000万千瓦。截至2014年底，中国核电装机容量达到2030万千瓦，在建装机容量约为2800万千瓦。未来6年时间内，中国核电建设容量将在14年基础上增加190%。

**B、2030年：**规划2030年中国核电装机容量达到20000万千瓦，将在14年基础上翻9倍。

考虑到核电建设周期需要5-6年时间，如要完成2020年目标，则15年将会是核电建设启动的关键年。

图5：核电装机目标规划（单位：万千瓦）



数据来源：广发证券发展研究中心

#### (二) 巨大市场空间将被打开

在计算核电发展带来的市场空间前，我们先简单介绍核电的寿命、造价、运行时间等基础数据。

**A、核电寿命：**由于核电站是一个庞大的工程，不同部位寿命差别巨大。目前全球在运营的核电站绝大多数的设计寿命为40年，预计会有延长，第三代核电站设计寿命为60年。

**B、核电造价：**不同国家的核电站造价水平相差较大，以辽宁红沿河核电项目为例，一期4台百万千瓦级机组，总投资约为500亿元，每台百万千瓦级机组投资约为125亿元。阳江核电站一期建设成本为每百万千瓦107亿元。

**C、年发电小时数：**核电除了需要一年到一年半时间更换燃料以外，基本是满负荷运行的，中电联统计，2013年底全国核电装机容量平均利用小时7893小时，较2012年增加38小时。

**D、核电建设周期：**核电建设周期很长，通常要5-6年以上。

按照2020年国内核电建设远期规划计算，装机容量达到5800万千瓦，在建装机容量达到3000万千瓦计算，在2014年的基础上需要增加的装机容量约4000万千瓦，按照每百万千瓦投资120亿的中位数计算，**未来6年内核电总投资将达到4800亿。年均投资要达到800亿。**

考虑到核电建设周期通常要5-6年时间，如果要在2020年完成5800万的装机量，则在15年将是投资的高峰期，也将对国内核电设备及配套带来需求。

## 四、核电产业链相关标的

### （一）核电设备简介

核电厂由核岛、常规岛和电厂配套设施三大部分组成。**核岛(NI)：**核岛的主要功能是利用核裂变能产生蒸汽。核岛厂房主要包括反应堆厂房(安全壳)、核燃料厂房、核辅助厂房、核服务厂房、排气烟囱、电气厂房和应急柴油发电机厂房等。**常规岛(CI)：**常规岛的主要功能是将核岛产生的蒸汽的热能转换成汽轮机的机械能，再通过发电机转变成电能。**电厂配套(BOP)：**主要是制氧、压缩空气等部分。

各系统的设备约有5万套件，其中机械设备约6000套件，电器设备5000多套件，仪器仪表25000余套件，属于一个庞大的系统工程。

表 1：核电站主要设备分类

核岛设备 (NI)	常规岛设备(CI)	辅助系统 (BOP)
反应堆堆芯、反应堆压力壳、堆内构件、控制棒驱动机构、蒸汽发生器、主泵、主管道、安注箱、硼注箱和稳压器等	包括汽轮机、发电机、除氧器、凝汽器、汽水分离再热气、高低压加热器、主给水泵、燃料转运装置、凝结水泵、主变压器和循环水泵等	核蒸汽供应系统之外的部分，即化学制水、海水、制氧、压缩空气站等

数据来源：公开资料、广发证券发展研究中心

### （二）核电相关上市公司

国内涉及核电业务的上市公司多达几十家，其中主要有东方电气、上海电气、中国一重等企业。

**东方电气：**公司占据国内核电常规岛超过50%比例，蒸汽发生器、主泵、稳压器在国内市占率超过40%，截至9月份公司目前在手订单达到155亿。

**盈利预测：**我们预计公司14-16年每股收益分别为1.02、1.12、1.28元，给予公司“买入”评级。

**风险：**风电业务发展低于预期、核电开工低于预期等。

表 2: 核电相关上市公司

上市公司	公司属性	核电产品
中核科技	中央国有企业	核电用阀门、核化工用阀门
哈尔滨电气	中央国有企业	汽轮机、冷凝器、凝汽器、常规岛阀门、加热器、主泵电机、蒸汽发生器等
中国一重	中央国有企业	核电锻件
东方电气	中央国有企业	核岛、常规地电气设备
*ST 天威	中央国有企业	变压器
佳电股份	中央国有企业	主氮风机
东方锆业	中央国有企业	核级海绵锆
钢研高纳	中央国有企业	核电用高温合金件
上海电气	地方国有企业	核岛、常规地电气设备
兰石重装	地方国有企业	BR1.9 系列, BR2.8 系列, H500 系列大型板式换热器
宝钛股份	地方国有企业	钛焊管、钛焊管原材料、核燃料包壳
西部材料	地方国有企业	银铟镉控制棒
自仪股份	地方国有企业	核电站仪表及控制系统
上海机电	地方国有企业	核电成套起重设备
赣能股份	地方国有企业	参股中电投江西彭泽核电项目 (40%)
哈空调	地方国有企业	空气处理机组
奥特迅	外资企业	核电厂 1E 级高频开关直流充电装璜
浙富股份	民营企业	控制棒驱动机构设备
丹甫股份	民营企业	核电主管道 (台海核电业务)
南风股份	民营企业	核岛 HVAC 系统设备
沃尔核材	民营企业	电子保护类热缩材料系列产品
纽威股份	民营企业	核电阀
海陆重工	民营企业	吊篮筒体
盾安环境	民营企业	冷水机组
久立特材	民营企业	蒸汽发生器 U 型管
方大炭素	民营企业	核石墨
明星电缆	民营企业	核电电缆
应流股份	民营企业	“核一级主泵泵壳铸件”、“核一级爆破阀阀体铸件”
上风高科	民营企业	通风设备
科新机电	民营企业	重型压力容器 (含核级) 项目, 核级热气导管开发
智慧能源	民营企业	核级电缆
金盾股份	民营企业	核级离心风机, 核电站用空调机组专用无蜗壳离心风机

数据来源: 广发证券发展研究中心

## 风险提示

- (1) 核电放开审批延迟。
- (2) 核电事故。

## 广发电力设备与新能源研究小组

- 韩 玲：首席分析师，工商管理硕士，电力系统自动化学士，8 年证券从业经验，6 年电力行业从业经验，获 2012 年新财富电力设备及新能源行业最佳分析师第二名，2011 年及 2010 年新财富最佳分析师第五名，2011 年进入广发证券发展研究中心。联系方式：gfh1@gf.com.cn，021-60750603。
- 王 昊：资深分析师，英国诺丁汉大学电力电子工程博士，2010 年进入广发证券发展研究中心。联系方式：wh15@gf.com.cn，010-59136700。
- 徐云飞：资深分析师，大连理工大学材料硕士，4 年太阳能工厂主管经验，2012 年加入广发证券发展研究中心，联系方式：xuyunfei@gf.com.cn，0755-88285816。

## 广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10%以上。
- 持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10%以上。

## 广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15%以上。
- 谨慎增持：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。
- 持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5%以上。

## 联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市
地址	广州市天河北路 183 号 大都会广场 5 楼	深圳市福田区金田路 4018 号安联大厦 15 楼 A 座 03-04	北京市西城区月坛北街 2 号 月坛大厦 18 层	上海市浦东新区富城路 99 号 震旦大厦 18 楼
邮政编码	510075	518026	100045	200120
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn			
服务热线	020-87555888-8612			

## 免责声明

广发证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本报告只发送给广发证券重点客户，不对外公开发布。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券股份有限公司认为可靠，但广发证券不对其准确性或完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

本报告旨在发送给广发证券的特定客户及其它专业人士。未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。